Einunddreissigster Jahresbericht

des

Westfälischen

Provinzial-Vereins

für

Wissenschaft und Kunst

für 1902/1903.

Münster.

Druck der Regensbergschen Buchdruckerei.

1903.

Einunddreissigster Jahresbericht

des

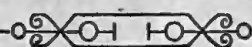
Westfälischen

Provinzial-Vereins

für

Wissenschaft und Kunst

für 1902|1903.



Münster.

Druck der Regensbergschen Buchdruckerei.

1903.

Verzeichnis

der

Mitglieder des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst.*)

Ehren-Präsident des Vereins:

Frhr. v. d. Recke, Excellenz, Staatsminister, Ober-Präsident von Westfalen.

Ehren-Mitglieder des Vereins:

Se. Excellenz Dr. Studt, Minister der geistlichen pp. Angelegenheiten.
Wirklicher Geh. Oberregierungsrat Overweg, Landeshauptmann a. D.

Ausführender Ausschuss des Vereins-Vorstandes:

Vorsitzender: . . . . Dr. Niehues, Prof., Geh. Reg.-Rat.
Stellv. Vorsitzender: . . . . von Viebahn, Ober-Präs.-Rat.
General-Sekretär: . . . . Schmedding, Landesrat.
Stellv. General-Sekretär: . . . . Dr. H. Landois, Professor.
Rendant: . . . . von Laer, Landes-Ökonomie-Rat.

Mitglieder des Vorstandes:

Sektions-Direktoren:

Dr. Kassner, Professor, (Mathematik, Physik und Chemie).
Dr. H. Landois, Professor (Zoologie).
Dr. H. Landois, Professor (Vogelschutz, Geflügel- und Singvögelzucht).
Dr. H. Landois, Professor (Botanik).
Dr. H. Landois, Professor (Westfälische Gruppe der deutschen Anthropologischen Gesellschaft).
Heidenreich, Königl. Garten-Inspector (Gartenbau).
Dr. Philippi, Professor, Archiv-Direktor, (Historischer Verein).
Dr. Mertens, Pfarrer in Kirchborchen bei Paderborn (Geschichte und Altertumskunde Westf., Abteil. Paderborn).
Dr. Pieper, Professor (Geschichte u. Altertumskunde Westf., Abteil. Münster).
Rüller, Bildhauer (Kunstgenossenschaft).
Schulte, Rektor (Florentius-Verein).
Dr. Siemon, Intendantur-Rat (Musik-Verein).
Künne, A., Fabrikant in Altena (Verein f. Orts- u. Heimatkunde im Süderlande).

---

*) Etwaige Ungenauigkeiten und unvollständige Angaben dieses Verzeichnisses bitten wir durch Vermittelung der Herren Geschäftsführer oder direkt bei dem General-Sekretär, Herrn Landesrat Schmedding, zur Kenntnis zu bringen.

Soeding, Fr., Fabrikant in Witten (Verein für Orts- und Heimatkunde in der Grafschaft Mark).
Graf von Merveldt, Landrat in Recklinghausen (Gesamtverband der Vereine für Orts- und Heimatkunde im Veste und Kreise Recklinghausen).
Dr. W. Conrads in Borken (Altertums-Verein).
Dr. Vogeler, Professor (Verein für Geschichte von Soest und der Börde).
Dr. Reese, Realschul-Direktor in Bielefeld (Historischer Verein für die Grafschaft Ravensberg).

Von Auswärtigen:

von Bockum-Dolffs, Landrat und Königl. Kammerherr in Soest.
Graf von Bodelschwingh-Plettenberg, Erbmarschall in Bodelschwingh bei Mengede.
Dr. Darpe, Gymnasial-Direktor in Coesfeld.
von Detten, Landgerichts-Rat in Paderborn.
Dr. Lucas, Professor in Rheine.
Dr. Holtgreven, Oberlandesgerichtspräsident in Hamm.
von Pilgrim, Excellenz, Reg.-Präsident a. D., Wirkl. Geh. Rat in Minden.
Dr. Rübel, Stadtarchivar in Dortmund.
Freiherr von der Heyden-Rynsch, Landrat, Geh. Reg.-Rat in Dortmund.
Dr. med. Schenk in Siegen.
Machens, Erster Bürgermeister in Gelsenkirchen.
Dr. Frhr. v. Coels, Reg.-Präsident in Arnsberg.
Dr. Kruse, Reg.-Präsident in Minden.

Von in Münster Ansässigen:

v. Gescher, Regierungs-Präsident.
Dr. Hechelmann, Prov.-Schulrat, Geh. Reg.-Rat.
Holle, Landeshauptmann, Geheimer Ober-Reg-Rat.
Dr. Jungeblodt, Ober-Bürgermeister.
Kiesekamp, Kommerzienrat,
Dr. Köpp, Professor.
von Laer, Landes-Ökonomie-Rat.
Freih. von Landsberg, Landrat a. D. Vorsitzender d. Provinz.-Ausschusses.
Ludorff, Königl. Baurat, Prov.-Bau-Inspektor und Konservator.
Merckens, Stadtbaurat.
Dr. Molitor, Direktor der Königl. Paulinischen Bibliothek.
Dr. Niehues, Prof., Geh. Reg.-Rat.
Dr. Rothfuchs, Prov.-Schul- u. Geh. Reg.-Rat.
Schmedding, Landesrat.
Schmedding, Königl. Baurat.
Sommer, Direktor der Prov.-Feuer-Sozietät.
Freiherr von Spiessen.
Dr. phil. Steinriede.
von Viebahn, Ober-Präsidial-Rat.
Dr. Wormstall, Professor.
Zimmermann, Landes-Baurat.
Dr. Zopf, Professor.
Dr. Lehmann, Professor, Geh. Reg.-Rat.

Wirkliche Mitglieder.

I. Einzelpersonen.

Die Namen derjenigen, welche als Geschäftsführer des Vereins fungieren, sind mit einem (*) bezeichnet.

Ahaus, Kreis Ahaus.
Brandis, Rechtsanwalt.
Brockmann, Kreisschulinspektor.
Brüggemeier, Vikar.
Delden, van, Jan, Fabrikbesitzer.
Delden, van, Ysac, Fabrikbesitzer.
*Driever, Rechtsanwalt.
Havixbeck, Kaplan.
Helming, Dr., Kreisarzt.
Hoffmann, Kataster-Kontroleur.
Köchling, Sekretär.
Kurtz, Dr.
Oldenkott, B., Fabrikant.
Salzmann, Apotheker.
Schwiete, Gerichtsrat.
Storp, Clemens, Pfarrer.
Teupe, Kaplan.
Triep, Th., Weinhändler.
Triep, Jos., Weinhändler.
Wichmann, Rektor.

Altena, Kreis Altena.
Berkenhoff, F. W., Bauunternehmer.
*Büscher, Bürgermeister.
Geck, Theodor, Fabrikant.
Gerdes, Julius, Fabrikant.
Hofe, vom, Dr., Arzt.
Knipping, H., Fabrikant.
Künne, A., Fabrikant.
Rasche, G. Fabrikant.
Selve, Aug., Fabrikant.
Stromberg, Hrm., Fabrik.
Thomee, Landrat.

Altenberge, Kr. Steinfurt.
*Beckstedde, Komm.-Empf.
Beuing, Brauereibesitzer.

Altenbergen, Kr. Höxter.
Wiederhold, Pfarrer.

Anholt, Kr. Borken.
Fortkamp, Pfarrer.
zur Nieden, Pfarrer.
Salm-Salm, Fürst.
*Schlösser, Bürgermeister.

Aplerbeck, Kreis Hörde.
*Clarenbach, Ad., Rendt.

Arenshorst bei Bohmte, Kreis Osnabrück.
Ledebur, Frhr. von, Rittergutsbesitzer.

Arnsberg.
Becker, F. W., Buchdruckereibes., Kgl. Hofbuchdr.
Dr. Frhr. v. Coels, Reg.-Präsident.
Droege, Landrat.
Kerlen, Major a. D.
Renvers, Dr.. Reg.-Präs.
Schneider, R., Justiz-Rat.
Schwemann, Landger.-Rat.
Tilmann, G., Rentner.

Ascheberg, Kr. Lüdingh.
Einhaus, Dr., Oberstabsarzt a. D.
Felgemacher, A., Lehrer.
Homering, Cl., Postverw.
Koch, Dr. med.
Merten, Fr., Kaufmann.
*Press, Amtmann.
Westhoff, F., Kaufmann.

Attendorn, Kreis Olpe.
*Heim, Bürgermeister.
Riesselmann, Gymn.-Ober-Lehrer.

Beckum, Kreis Beckum.
*Peltzer, Kgl. Rentmeister.
Thormann, Kreis-Sekretär.

Belecke, Kreis Arnsberg.
Ulrich, F., Apotheker.

Bellersen, Kr. Höxter.
Koehne, Pfarrer.

Benolpe b. Welschenennest, Kreis Olpe.
Schlüter, Vikar.

Berleburg, Kr. Wittgenst.
Albrecht, Fürst zu Wittgenstein.
Vollmer, C. H., Amtmann.

Berlin.
Bibliothek des Reichstags (N.-W. 7).
Laue, Director (N.-W., Altonaerstrasse).
Möller, Excellenz, Staats- u. Handelsminister.
Overweg, Landeshauptm. a. D., Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat (W. 10) Regentenstr. 4 I.
von der Ropp, Frhr. in Oberschöneweide bei Berlin.
Wendler, Osk., (NW. Schumannstr. 13).

Bevergern, Kr. Tecklenb.
*Jost, F., Apotheker.

Beverungen. Kr. Höxter.
Bremer, Dr. med.
Larenz, W., Bürgermeister.

Bielefeld, Kr. Bielefeld.
*Bunnemann, Oberbürgermeister.
Nauss, Fabrikant.
Sartorius, Franz, Direktor.
Tiemann, T., Kaufmann.
Wagener, Apotheker.

Bigge, Kr. Brilon.
Förster, J. H. C., Dr. med.

Bocholt, Kr. Borken.
Ellering, L., Kaufmann.
*Geller, Bürgermeister.

v. Herding, Max, Kommerzienrat.
Kombrink, Amtsrichter.
Piepenbrock, J., Kaufmann.
Plümpe, Lehrer.
Quade, G., Pfarrer.
Schwartz, Kommerzienrat.
Seppeler, G., Professor.
Wagener, Amtsrichter.

Bochum, Kr. Bochum.

Bluth, Stadtbaumeister.
Broockmann, Dr., Vorsteher des berggewerksch. Laboratoriums.
Schragmüller, C., Ehren-Amtmann.
Schultz, Bergschul-Direkt.
*Tüselmann, Rud., Rendant der Westf. Berggewerksschaftskasse.

Bonn.

Selve, G., Geh. Komm.-Rat.

Borgentreich, Kr. Warburg.

*Falter, Amtmann.
Lohmann, Dr., Arzt.

Borghorst, Kr. Steinfurt.

Debray, Albert, Kaufmann.
Drerup, Ph., Gastwirt.
Gronheid, Ed., Rektor.
Hübers, Th., Kaufmann.
Kock, A. jun., Fabrikant.
Reins, J. C., Kaufmann.
Rickmann, Heinr., Dr.
Rubens jun., B., Kaufmann.
Stroetmann, Dr., Arzt.
*Vormann, H., Amtmann.
Vrede, H., Rentmeister.
Wattendorff, Ant., Fabrik.
Wattendorff, F., Fabrikant.
Wattendorf, J., Kaufmann.

Borken, Kreis Borken.

Boele, C., Amtsgerichtsrat.
*Bucholtz, W., Landrat, Geh. Reg.-Rat.
Clerck, Kgl. Rentmeister.
Feldmann, Kreis-Sekretär.
Rutenfranz, Amtmann.
Schmidt, Dr. phil.
Storck, Cl., Kr.-Schulinsp.

Bottrop, Kr. Recklingh.

Dieckmann, T., Kaufmann.

Brackwede, Kr. Bielefeld.

Bertelsmann, G., Fabrik-Direktor.
Gräbner, Fabrikdirektor.
*Hilboll, Amtmann.
Jesper, Postmeister.
Jürging, Fabrikdirektor.
Otto, Kalkbrennerei-Bes.
Scheffer, Dr. med,
Stockmeyer, Dr.
Wachtmeister, Ingenieur.
Wolfes, Ingenieur und Fabrikbesitzer.

Brakel, Kreis Höxter.

Cromme, Apotheker.
Flechtheim, Alex, Kaufm.
Gunst, Gutsbesitzer, Prov.-Landtags-Abgeordneter, Ökonomie-Rat.
Meyer, Joh., Kaufmann.
Sarrazin, Dr. med.
Temming, Rechtsanwalt.
*Thüsing, Amtmann.
Wagener, J., Bauuntern.

Brechten, Kr. Dortmund.

Schlett, Pfarrer.

Brenken, Kr. Büren.

Voermanek, Rentmeister.

Brilon, Kreis Brilon.

Carpe, Casp., Kreisbauinsp. u. Geh. Baurat.
*Gaugreben, Freiherr von, Landrat.

Bünde, Kreis Herford.

Grosse, Reg.-Assessor.
Steinmeister, Aug., Fabrikbesitzer.

Buer, Kr. Recklinghausen.

*Eichel, Konrektor.
Heiming, W., Lehrer.
Kropff, Rechn.-Rat.

Büren, Kreis Büren.

Bartscher, Dr., Medizinalrat.

Derigs, Frd., Direktor der Taubstummen-Anstalt.
*Freusberg, E., Sem.-Dir.
Gockel, Amtsger.-Rat.

Burbach, Kreis Siegen.

*Beckhaus, Amtmann.

Burgsteinfurt, Kreis Steinfurt.

Alexis, Fürst zu Bentheim-Steinfurt.
Eschmann, Dr., Oberlehrer a. D.
Gansz, Rechtsanwalt.
Lorentz, Ferd., Kreissparkassenrendant.
Meyer, Oberlehrer.
Orth, Gymn.-Oberlehrer.
Plenio, E., Landrat.
Rolinck, Frz., Spinnereibes.
Rottmann, A., Komm.-Rat.
Schröter, Dr., Gymn.-Dir.
*Terberger, Bürgermeister.

Camen, Kreis Hamm.

*Basse, v., Bürgermeister.
Koepe, H., Dr., Arzt.
Marcus, R. Kaufmann.
Wortmann, E., Apotheker.

Cassel, Kaiserstr. 47.

Dr. Weihe, Amtsgerichtsrat.

Caternberg, Kr. Essen.

Honcamp, E., Dr., Arzt.

Cleve.

Salm-Salm, Alfred, Prinz.

Coesfeld, Kr. Coesfeld.

Otto, Fürst zu Salm-Horstmar zu Schloss Varlar.
Bauer, Dr., Kreisphysikus.
Becker, Dr., Oberlehrer.
Bönninghausen, v., Landrat, Geh. Reg.-Rat.
Brungert, Professor.
Chüden, J., Fürstl. Kammer-Direktor.
Goitjes, J., Steuer-Insp.
Hamm, v., Rechn.-Rat.
Niesert, Amtsgerichts-Rat.
*Wittneven, B., Buchhändl.
Zach, C., Fabrikbesitzer.

Creuzthal, Kreis Siegen.

Dresler, H. A., Hüttenbesitzer, Kommerzienrat.

Dahlhausen, Kreis Hattingen.

Falke, Amtmann.
Hilgenstock, G., Geschäftsführer bei D. C. Otto & Co.

Derne bei Camen, Kreis Hamm.

Boeing, H., gnt. Brüggemann, Schulze, Ökonom.

Detmold.

Wiesmann, H., Apotheker.

Disteln bei Recklinghausen.

Quiller, Lehrer.

Dorstfeld, Kr. Dortmund.

Othmer, J., Apotheker.
Schulte Witten, Gutsbes.

Dorsten, Kr. Recklingh.

Heissing, H., Professor.
Jungeblodt, F., Justiz-Rat.

Dortmund, Kr. Dortmund.

Beukenberg, W., Eisenbahn-Direktor.
Bodeker von, Karl, Rechtsanwalt.
Bömcke, Heinr., Brauereibesitzer.
Brauns, Herm., Gen.-Dir.
Brügmann, P., Kaufmann.
Brügmann, L., Kaufmann.
Brügmann, W., Kaufmann.
Cramer, Wilh., Kaufmann.
Cremer, J., Brauereibesitzer.
Döpke, Karl, Direktor.
Fabry, Joh., Dr. med.
Funcke, Fr., Apotheker.
Göbel, Direktor.
Gottschalk, Dr., Justiz-Rat.
Hartung, H., Dr. med.
Heimsoth, Karl, Direktor.
*Heyden-Rynsch, Freiherr O. v., Landrat (f. d. Kreis Dortmund), Geh. R.-Rat.
Kleine, Eduard, Stadtrat u. Bergwerks-Direktor.
Kohn, Rechtsanwalt.
Kramberg, W., Rechtsanw.
Krupp, O., Dr. med.
Kullrich, Fried., Stadtbau-Inspektor.
Maiweg, Architekt.
Meininghaus, A., Kaufm.
Meininghaus, E., Kaufm.
Melchior, V., Justizrat.
Metzmacher, Karl, Dampfmühlen-Besitzer.
Morsbach, Dr. med., San.-Rat.
Müser, Rob., General-Dir.
Neunert, Alfred, Direktor.
Offenberg, R., Landger.-Rat.
Ottermann, Moritz, Hütten-Direktor.
Overbeck, J., Kaufmann.
Overbeck, Dr. med.
Prelle, W., Lehrer.
Prümer, Karl, Schriftsteller und Buchhändler.
Rauda, A., Justiz-Rat.
Reese, Friedr., Wasserwerks-Direktor.
Rübel, Dr., Stadtarchivar.
Schmieding, Theod., Landgerichtsrat.
Schmieding, Oberbürgermeister, Geh. Reg.-Rat.
Spanke, Arn., Kgl. Baurat.
Tewaag, Karl, Rechtsanw.
Tilmann, Bergwerks-Dir. und Stadtrat.
Wenker, Hch., Brauereibes.
Weispfennig, Dr. med.
Westhoff, Rechtsanwalt.
Wilms, Karl, Kaufmann.
Wiskott, F., Kaufmann.
Wiskott, W., Kaufmann.

Driburg, Kreis Höxter.

Ellebrecht, Ferd., Lehrer.
*von der Forst, C., Bürgerm.
Gellhaus, Joh., Gastwirt.
Giese, Jos., Hauptlehrer.
Linhoff, Franz, Kaplan.
Lünnemann, Leop., Dr. med.
Oeynhausen-Himmighausen, Graf Wilhelm.
Tommes, Heinr., Pfarrer.
Waldeyer, Leonh., Gutsbes.

Dülmen, Kr. Coesfeld.

Bendix, A., Kaufmann.
Bendix, M., Fabrikbesitzer.
Croy, Karl von, Herzog, Durchlaucht.
Einhaus, J., Bierbrauer.
Göllmann, Th., Brennereibesitzer.
Hackebram, M., Apotheker.
Havixbeck, Carl, Kaufm.
Heymann, Kaufmann.
Hilgenberg, A., Stadtverordneter.
Leeser, J., Kaufmann.
*Lehbrink, Bürgermeister.
Mues, Dr. med.
Naendorf, B., Rektor.
Quartier, Hütten-Direktor.
Renne, F., Oberförster zu Merfeld.
Schlieker, Bern., Fabrikbes.
Schlieker, Leon., Fabrikbes.
Schmidt, Rechtsanwalt und Notar.
Schücking, Paul, Fabrikbes.
Schwartz, Dr. med.
Wiesmann, L., Dr. med.

Düsseldorf.

von Khaynach, P., Fabrik-Direktor.
Quinke, Adele, Fräulein.

Eisenach.

Junius, H. W., Kaufmann, Luisenstr. 3.

Epe, Kreis Ahaus.

Gescher, Apotheker.

Erkeln.

Fecke, Pfarrer.

Eslohe, Kr. Meschede.

Gabriel, Fabrikbesitzer.

Flechtmerhof bei Brakel, Kreis Höxter.

Berendes, Gutsbesitzer.

Freckenhorst, Kreis Warendorf.

Brüning gt. Waldmann, A., Gutsbesitzer.
*Wirth, Amtmann.

Fürstenberg, Kr. Büren.
Winkler, A., Apotheker.

Gelsenkirchen.
Alexy, Rechtsanwalt.
Bischoff, Ernst.
Dadder, Hrch., Uhrmacher.
Elverfeld, W., Zahnarzt.
Falkenberg, C., Dr., Arzt.
Feller, Cl., Hotelier.
Fisenne, L. von, Architekt.
Glandorff, A., Rechtsanwalt.
Greve, Rechtsanwalt.
Hammerschmidt, Königl. Landrat.
Herbert, Hrch., Gutsbes.
Hess, J., Rechtsanwalt.
Jötten, W., Bankdirektor.
Kaufmann, Rechtsanwalt.
Keller, W. Apotheker.
Knodt, G. A., Büreau-Chef.
Limper, Dr., Kreisarzt, Sanitätsrat.
Lindemann, W., Dr., Arzt.
zur Linde, C., Kaufmann.
*Machens, Erster Bürgerm.
Münstermann, Ch., Buchdruckereibesitzer.
Naderchoff, Zechendirector.
Neuhaus, Gust., Rendant.
Niemann, Dr., Arzt.
Pinnekamp, J., Bauunternehmer.
Robbers, Dr. med.
Rohmann, J., Kaufmann.
Rosenthal, Ch., Wirth.
Rubens, Dr., Arzt.
Sander, Fried., Bauuntern.
Scherer, M. J., Architekt.
Schmitz, J., Uhrmacher.
Schneider, M., Kaufmann.
Schrakamp, Apotheker.
Springorum, A., Kaufmann.
Timmermann, H., Bauunternehmer.
Vogelsang, W., Kaufmann.
Wallerstein, Dr., Augenarzt.
Wissemann, Dr. med.
Zimmermann, W., Bauunternehmer.

Gemen, Kreis Borken.
Winkler, A., Pfarrer.

Gescher, Kreis Coesfeld.
*Block, Amtmann.
Grimmelt, Postverwalter.
Huesker, Fr., Fabrik-Bes.
Huesker, Hrm. Hub., Fabr.
Huesker, Joh. Alois, Fabr.
Huesker, Al. jun., Fabrik.

Gladbeck, Kr. Recklingh.
Vaerst, H., Bergbauuntern.

Greven, Kreis Münster.
Becker, J., Kaufmann.
*Biederlack, Fritz, Kaufm.
Biederlack, J., Fabrikant.
Biederlack, Dr. med.
Derken, Postverwalter a. D.
Homoet, A., Gutsbesitzer.
Kröger, H., Kaufmann.
Ploeger, B., Kaufmann.
Schründer, A., Fabrikant.
Schründer, Hugo, Kaufm.
Simons, Apotheker.
Sprakel, Dr. Sanitäts-Rat.
Temming, J., Brennereibes.
Tigges, W., Kaufmann.

Gronau, Kreis Ahaus.
Bauer, Dr. med.
Blydenstein, H. H., Fabrik.
van Delden, M., Fabrikant, Kommerzienrat.
van Delden, G., Fabrikant.
van Delden, Jan., Fabrik.
van Delden, H., Fabrikant.
van Delden, Willem, Fabr.
van Delden, Hendr., Fabrik.
van Delden, Matth., Fabrik.
Gescher, Clem., Apotheker.
*Hahn, Bürgermeister.
Hasenow, Arnold, Rektor.
Meier, H. Fabrikant.
Pabst, C., Rektor.
Schievink, Joh., Buchdruckereibesitzer.
Schröter, Ernst, Dr. med.

Gütersloh, Kr. Wiedenbrück.
Bartels, F., Kaufmann.
Bartels, W., Fabrikant.
Becker, Pfarrer.
Greve, R., Kaufmann.
Kroenig, H., Apotheker.
Lünzner, E., Dr., Professor, Gymnasial-Direktor.
*Mangelsdorf, E., Bürgerm.
Niemöller, A., Mühlenbes.
Niemöller, W., Kaufmann.
Paleske, Amtsrichter.
Saligmann, H., Kaufmann.
Schlüter W., Dr. med.
Schoppe, Seminar-Lehrer.
Storck, H., Kgl. Seminarl.
Vogt, Wilhelm, Kaufmann.
Zumwinkel, Kreiswundarzt.

Hachenburg, Kr. Westerwald.
Ameke, Landesbau-Inspector.

Hagen, Kreis Hagen.
*Hammerschmidt, Buchh.
Köppern, J. G., Fabrikant in Böhle.
Kottenhoff, Geh. Reg.-Rat.
Schemmann, Emil, Apoth.

Hamm, Kreis Hamm.
Bacharach, M., Kaufmann.
Borgstedt, B., Kaufmann.
Castringius, Justizrat und Notar.
Eickhoff, Dr., Professor.
Fechner, Justizrat.
Holtgreven, Dr., Oberlandesgerichtspräsident.
*Matthaei, Erster Bürgermeister.
Runge, Lehrer.
Schulte, Justizrat.
Schultz, Rechtsanwalt.
Vogel, G. W., Kaufmann.
Wiethaus, Kommerzienrat.

Haspe, Kreis Hagen.
Bölling, C., Kaufmann.
Cramer, Dr.
Lange, R., Beigeordneter, Kaufmann.

Hartha, Königr. Sachsen.
Temme, Dr. med.

Hattingen, (resp. Winz).
Birschel, G., Kaufmann.
Eigen, Bürgermeister.
Engelhardt, Bauinspektor.
Hill, Robert, Kaufmann.
Hundt, Heinrich. Buchdruckereibesitzer.
*Mauve, Amtmann.

Hemer, Sundwig und Westig, Kr. Iserlohn.

Blumenthal, Dr. med.
Brökelmann, W., Fabrikant in Sundwig.
Clarfeld, C., Fabrikbesitzer.
de Fries, Alfr., Industrieller.
Grah, Peter, Ingenieur in Sundwig.
Hübner, Wilh., Fabrikant.
Löbbecke, Landrat a. D.
Majert, Walter, in Sundwig.
Merten, Wilh., Kaufmann.
Möllers, Dr. med.
*Möllmann, jr., Karl, Fabrikinhaber.
Prinz, Aug., Fabrikinhaber.
Prinz, Otto, Fabrikant.
Reinhard, Alf., Fabrikant.
Reinhard, G., Kommerzienrat.
Trump, Amtmann.
Wiemer, G., Fabrikbesitzer.

Hennen, Kreis Iserlohn.

Henniges, Pastor.

Herbede a. d. Ruhr.

Brinkmann, Friedrich, Brauereibesitzer.
Lohmann, Ernst, Fabrikbes.

Herdringen, Kreis Arnsberg.

Fürstenberg, Frhr. Ferd. v., Leutnant a. D.
Fürstenberg, Graf Engelbert von.

Herne, Kreis Bochum.

*Schäfer, H., Bürgermstr.

Herten, Kr. Recklingh.

Merz, Rektor.
Droste von Nesselrode, Graf Hermann, Rittergutsbes.

Herzfeld, Kreis Beckum.

Römer, F., Kaufmann.

Hinnenburg bei Brakel, Kreis Höxter.

Sprakel, Rentmeister.

Hohenlimburg, Kr. Iserlohn.

Böcker, Philipp jun., Fabrikbesitzer.
*Funke, Amtmann.
Lürding, B. F., Kaufmann.

Höntrop, Kreis Gelsenkirchen.

Lütters, Lehrer.

Hörde, Kreis Hörde.

Ackermann, Oberlehrer.
Adams, W. Dr., Progymn.-Direktor.
Bösenhagen, W., Hilfs-Chir.
*Evers, Bürgermeister.
Feldmann, J., Stadtrat.
Heeger, O., Rektor.
Junius, W., Kaufmann.
Kunstreich, K., Oberlehrer.
Leopold, F. W., Direktor des Hörder Bergwerks-Hüttenvereins.
Möllmann, Chr., Apothek.
Strauss, L., Kaufmann.
Tull, L., Direktor d. Hörder Bergw. u. Hüttenvereins.
Vaerst, Diedr., Verwalter.
Ziegeweidt, J., Pfarrer.

Höxter, Kreis Höxter.

Arntz, E., Fabrikbesitzer.
Brommecker, Kgl. Rentm.
Fauth, Dr., Professor.
Frick, Dr., Gymn.-Oberl.
Haarmann, Dr., Fabrikbes.
Hartog, Pfarrer.
Holtgrewe, Baurat.
Kluge, Dr., Kreisarzt.
*Koerfer, Landrat.
Krüger, Dr., Gymn.-Oberl.
Leisnering, W., Bürgerm.
Neustadt, Dr. med.
Raesfeld, Dr., Gymn.-Oberl.
Rochell, Pfarrdechant.
Rotermund, Kämmereirend.
Schröder, L., Dr. med.
Volckmar, Gymn.-Oberl.
Weinstock, Kreisschulinsp.
Wemmel, Apotheker.

Haus Hünenpforte, bei Hohenlimburg.

Ribbert, J., Fabrikbesitzer.

Holzhausen, Kr. Minden.

Oheimb, A. von, Kab.-Min. a. D. und Landrat, Wirkl. Geh. Rat.

Ibbenbüren, Kr. Tecklb.

Bergschneider, Dr. med.
Bispink, C., Fabrikbesitzer.
Bolte, Rentmeister.
Deiters, Frau, Louise.
*von Eichstedt, Amtmann.
Enk, L., Apotheker.
Fassbender, Chr., Dr. med.
Hoffschulte, F., Kaufmann.
Joergens, Kaufmann.
Kröner, H., Fabrikbesitzer.
Lodde, Gastwirt.
Müsch, Berginspektor.
Salomon, Bergrat.
Schmitz, Steuer-Inspektor.
Scholten, Buchdruckereibesitzer.
Schütte, H. jun., Kaufmann.
Többen, Fabrikant.
Wolff, H., Fabrikbesitzer.

Iserlohn, Kr. Iserlohn.

Arndt, Professor.
Barella, Dr. med.
Bibliothek der ev. Schule.
Bibliothek des Realgymnasiums.
Breuer, Dr., Aug., Fabrik.
Büren, Dr., Geh. San.-Rat.
Engelhardt, Dr., Apotheker.
Fleitmann, Th., Dr., Kommerzienrat.
Fleitmann, Hüttendirektor.
Friederichs, Professor.
Hauser & Söhne.
Herbers, H., Komm.-Rat.
Herbers, Fabrikbesitzer.
Kissing, J. H., Fabrikant, Kommerzienrat.
Luckenburg, F., Apotheker.
Möllmann, Frau, Geh. Kommerzienrat.
Möllmann, P., Kaufmann.
*Nauck, Landrat.
Rehe, Töchterschullehrer.
Schaper, H., Fabrikbes.
Schmöle, A., Kommerz.-Rat.
Schütte, Dr., San.-Rat.
Sudhaus, Adalb., Fabrik.
Sudhaus, Heinr., Fabrikant in Wermingsen.

Welter, St., Apotheker.
Weydekamp, A., Kaufmann.
Wilke, Gust., Fabrikant.

Istrup, Kreis Höxter.

Balzer, Pfarrer.

Kirchborchen, Kreis Paderborn.

Mertens, Dr., Pfarrer.

Koblenz.

Hövel von, Freih., Regier.-Präsident.

Königssteele.

Hans, Amtmann.

Bad Kösen b. Halle a. S.

Grimm, Rudolf, Chemiker.

Leipzig.

Scheele, Justizrat.

Lengerich, Kr. Tecklenb.

Banning, F., Kaufmann.
*Brinkmann, W., Lehrer.
Caldemeyer, Dr. med.
Grothaus, F., Kaufmann.
Hohgraefe, Postverwalter.
Kemper, Otto, Rektor.
Kirchhoff, W., Rektoratschullehrer.
Kröner, R., Rittergutsbesitzer auf Haus Vortlage.
Lehrerverein „Tecklenburg Süden“ durch Lehrer W. Brinkmann
Rietbrock, Fr., jun., Kaufm.
Rietbrock, H., jun., Hauptmann der Landwehr und Fabrikbesitzer.
Schaefer, Dr., Dir. d. Prov.-Irrenanstalt Bethesda.

Linden a. d. Ruhr, Kreis Hattingen.

Dane, Kaplan.
Ernst, H., Apotheker.
Krüger, Dr. med.

Lippstadt, Kr. Lippstadt.

Kersting, F., Oberlehrer.
Kisker, Kommerzienrat.
Linnhoff, T., Gewerke.
Realgymnasium.
Sterneborg, Gutsbesitzer.
Sterneborg, H., Eisenbahn-Direktor.
*Werthern, Freiherr von, Landrat.

Löhne.

Schrakamp, Amtmann.

Lübbecke, Kr. Lübbecke.

*Lüders, Bürgermeister.

Lüdenscheid, Kr. Altena.

Berg, C., Fabrikant.
Lenzmann, Rechtsanwalt.
Nölle, A., Fabrikant.
Turk, J., dto.
Winkhaus, D., dto.

Lüdinghausen, Kreis Lüdinghausen.

Einhaus, L., Bierbrauer.
Hollmann, Oberlehrer.
*Kolk, Dr., Professor.
Niehoff, Landwirt.
Wallbaum, Kreisschulinsp., Schulrat.
Willenborg, Oberlehrer.

Lügde. Kreis Höxter.

Hasse, J., Fabrikant.
Mues, Kaplan.

Marl, Kr. Recklingh.

Barkhaus, Amtmann.

Menden, Kr. Iserlohn.

Bömmel, van, Dr. med.
Schmöle, Adolf, Fabrikbes.
Schmöle, Gust., Fabrikant.
Schmöle, Karl, „

Mengede.

Bodelschwingh-Plettenberg, Graf v., Erbmarschall in Bodelschwingh.

Meschede, Kr. Meschede.

*Harlinghausen, Amtmann.
Rose, Georg, Oberlehrer.
Walloth, F., Oberförster.

Mönninghausen b. Geseke, Kreis Lippstadt.

Kenth, Pfarrer.

Minden, Kreis Minden.

Balje, Brauerei-Direktor.
Bartels, Verwalt.-Ger.-Dir.
*Bosse, Landrat.
Dornheim, Oberlehrer.
Eberts, Reg. u. Forstrat.
Feigell, Reg.-Rat.
Fuhlhage, Professor.
Gregorovius, Dr., Reg. u. Schulrat.
Hiersemenzel, Reg.-Rat.
Horn, Reg. u. Baurat.
Johow, Depart.-Tierarzt.
Kohn, Dr., Professor.
Kruse, Dr., Reg.-Präsident.
Lindenberg, Reg.-Rat.
von Lüpke, Ober-Reg.-Rat.
Pilgrim, von, Excellenz, Wirkl. Geh. Rat.
Schmidt, Amtsrichter.
Westerwick, Professor,
Winzer, Reg.-Präs. a. D.

Münster.

Abicht, Dr., Reg.-Assessor.
Achter, Dr. phil.
Alff, Frau, Hauptmann.
Althoff, Landesrat.
Althoff, Theod., Kaufmann.
Ameke, Frau, Dr.
Andresen, Professor.
Angerer, Reg.-Rat.
Aschendorf, Dr., Frau, Sanitätsrat.
Ascher, Gen.-Komm.-Präs.
Bahlmann, Dr., Königl. Bibliothekar, Professor.
Baltzer, jun., W.
Baltzer, Gertrud, Fräulein.
Barrink, Christine, Fräul.
v. Basse, Rentner.
Batteux, Architekt.
Bäumer, Dr., Arzt.
Bauwens, Frau, Fabrikant.
Bender, F., Büreau-Vorst.
Bierbaum, Dr., Arzt, Sanitätsrat.
Bleckert, M., Fräulein.
Bockemöhle, Dr., Arzt.
Boedeker, Reg.-Rat.

Bömer, Dr., Abtheil. Vorsteher der landwirthsch. Versuchstation.
Boese, Landesrat.
Boese, Oberrentmeister.
Boller, C. W., Inspektor und General-Agent.
Bölling, Staatsanwaltschaftsrat.
Bona, techn. Inspektor.
Boner, Reg.-Baumeister.
Borggreve, S., Fräulein, Rentnerin.
Bramesfeld, Superintendent.
Breitfeld, A., Dr., Prof.
ten Brink, E., Lehrerin.
Brinkschulte, Dr. med., Sanitäts-Rat.
Brüggemann, Dr. med.
Brümmer, Dr. med., Medizinalrat.
Brüning, Landger.-Dir.
Brüning, F. W., Kaufmann.
Bucholtz, Amtsger.-Rat
Büchsel, Konsistorial-Rat
Büse, Rentmeister.
Busmann, Professor.
Busz, Dr., Professor.
Clauditz, A., Lehrerin.
Cleve, van, Geheimer Reg.-Rat.
Coesfeld, Rentner.
Coppenrath, Buchhändler.
Cruse, Cl., Justizrat.
Daltrop, Ww., Rentnerin.
Deiters, A., Kaufmann.
Deppenbrock, Js., Juwelier.
Detmer, Dr., Kgl. Bibliothekar.
Dingelstad, Dr., Bischof, Bischöfl. Gnaden.
Dörholt, Dr., Professor.
Drerup, B., Techniker.
Droste-Hülshoff, Frhr. von, Amtmann a. D.
Droste-Hülshoff, Frhr. von, Geh. Reg.-Rat.
Dröge, Landes-Rechnungs-Revisor.
Egen, Dr., Gymn.-Oberl.
Ehring, M., Kaufmann.
Eickholz, Bürgerm. a. D.
Ems, Kaufmann.
Erich, Dr., Oberbeamter d. Landw. Kammer.
Ernst, Fabrik-Direktor.
Ernst, Fl., Metzgermeister.
Erxleben, Amtsgerichtsrat a. D.
Espagne, B., Lithograph.
Fahle, C. J., Buchhändler.
Fels, Gerichts-Assessor.
Focke, Dr., Prof., Gymn.-Oberlehrer. a. D.
Foerster, Frau, Dr., General-Arzt a. D.
Franke, B., cand. med.
Franke, J., Gastwirt.
Freusberg, Ökon.-Komm.-Rat.
Frey, Dr., Gymn.-Direktor, Geh. Reg.-Rat.
Friedrichsen, R., Eisenb.-Direktor.
Frielinghaus, Landg.-Rat.
Funke, Frau Ww., Rentn.
Galen, v., Dr., Graf, Weihbischof.
Gartzen, Maria, Fräulein.
Gassmann, Justizrat.
Gautzsch, H., Fabrikant.
Gehrig, Kreisschul-Insp.
Gemmeren, van, J., Kaufm.
Gerbaulet, Eug., Fräulein.
Gerdes, Amalie, Fräulein.
Gerlach, Reg.-Rat.
Gerlach, Dr., Dir. u. Med.-Rat.
v. Gescher, Reg.-Präsident.
Gladen, C., Frl., Rentnerin.
Goebeler, A., Rechn.-Dir.
Gorges, Dr., Oberlehrer.
Göring, Dr., Justizrat.
Graf, Fräulein, Lehrerin.
Greve, H., Maurermeister.
Grimm, Professor, Dr., Kgl. Musik-Direktor.
Groll, Oberlehrer.
Gröpper, Dr., San.-Rat.
Grosse, P., Bankbeamter.
Haarbeck, Fräulein.
Hagedorn, C., Kaufmann.
Hamelbeck, Dr., Sanitätsrat.
Hartmann, Dr., Professor, Domkapitular.
Hase, Professor, Gymn.-Oberlehrer und akad. Lektor.
Havixbeck-Hartmann, Kaufmann.
Hechelmann, Dr., Prov.-Schulrat, Geh. Reg.-Rat.
Heidtmann, Provinzial-Bau-Inspektor.
Heidenreich, Kgl. Garten-Inspektor.
Heimbürger, Rentner.
Helmig, Landgerichtsrat.
Helmus, Rentner.
Herborn, Wwe., Baurat.
Hertel, H., Reg.-Baum.
Hesse, Dr., Reg.-Rat.
Hesselmann, Kaufmann.
Hittorf, Dr. Prof., Geh. Reg.-Rat.
Hitze, Rossarzt.
Hoeter, W., Kaufmann.
Holle, Landeshauptmann, Geh. Ober-Reg.-Rat.
Holthey, Lehrerin.
Hölscher, Oberlehrer.
Höner, Gymnasiallehrer.
Honert, Prov.-Rentmeister.
Honthumb, Kgl. Bau-Rat.
ter Horst, Banquier.
Horstmann, H., Kaufmann, Stadtrat.
Hosius, Dr., Professor.
Hötte, C., Kaufmann.
Hötte, J., Gutsbesitzer.
Hove vom, Reg.- u. Baurat.
Hovestadt, Dr., Professor, Realgymn.-Oberlehrer.
Hövetborn, A., Post-Insp.
Hüffer, Wilhelm, Rentner.
Hüls, Domkapitular.
Hülskamp, Dr., Präses, Prälat.
Hülswitt, J., Buch- und Steindruckereibesitzer.
Hütte, Frau Justizrat.
Huyskens, Dr., Real-Gymnasial-Oberlehrer.
Jacobi, Gymnasiallehrer.
Jacobi, Professor.
Jansen, Dr., Prof., Realgymnasial-Direktor.
Jansen, M., Fräulein.
Jungeblodt, Dr., Oberbürgermeister.
Jüngst, Fräulein.
Kaden, R., Oberrossarzt.
Kahle, Dr., Oberlehrer.
Kahn, Dr., Assistent.
Kajüter, Dr. med., Arzt.

Kamp, v. d., Dr., Prof.
Kappes, Dr., Professor.
Kassner, G., Dr., Professor.
Kayser, Landes-Rat.
Kellermeyer, Oberlandm.
Kerckerinck-Borg, Frhr. M. von, Landrat a. D. zu Haus Borg.
Kersten, Isabella, Fräulein.
Kerstiens, Chr., Rentner.
Ketteler, Frau, Professor.
Kieker, Frau, Rechn.-Rat.
Kiesekamp, Dampfmühlenbesitzer, Kommerzienrat.
Kiesekamp, W., jun.
Knake, B., Pianof.-Fabrik.
Knake, H., Pianof.-Fabrik.
Knebel, E., Ober-Baurat.
Koch, E., Ingenieur
Koepp, Dr., Professor.
Köhler, Reg.-Rat.
König, Dr. Prof., Geh. Reg.-Rat, Direkt. der Landw. Versuchsstation.
Kopp, H., Dr.
Koppers, B., Landger.-Rat.
Kösters, Gerichts-Rat.
Krass, Dr., Sem.-Direktor, Schulrat.
Krauthausen, Apotheker.
Kroes, Dr., Realgymnasial-Oberlehrer.
Krönig, Bank-Direktor.
Krüger, J., Kaufmann.
Krumbholz, Dr., Archiv-Assistent.
Kuhk, Apotheker.
Kuhk, M., Fräulein.
Kühtze, Geh. Baurat.
Kunitzki, von, Apotheker.
Laer, W. v., Landes-Ökonomie-Rat.
Lampel, Geh. Kriegs-Rat.
Landois, Dr. Professor.
Landsberg-Steinfurt, Ign., Freiherr von, Landrat a. D.
Larenz, Landgerichts-Rat a. D.
Laumann, Ed., Provinzial-Rentmeister.
Lehmann, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rat.
Lemcke, C., Mechanikus.
Lex, A. Ww., Oberstabsarzt.
Linhoff, Schriftsteller.
Linhoff, Fräulein.
Linnenbrink, Kgl. Forstmeister.
Lobeck, Major a. D.
Löbker, Rechtsanwalt.
Loens, F., Professor, Gymn.-Oberlehrer. a. D.
Lohaus, W., Kaufmann.
Lohmeyer, Emilie, Fräul.
Lohn, Frau.
Ludorff, Prov.-Bau-Insp., Prov.-Konserv.. Baurat.
Lueder, Reg.-Baurat.
Martini, Pauline, Fräul.
Mathesius, Oberpostprakt.
Mausbach, Dr., Professor.
Meinhold, Dr., Professor.
Melcher, Geh. Postrat.
Mersmann, P., Fräulein.
Meschede, Franz, Apotheker.
Mettlich, Dr., Gymn.-Oberl. u. akademischer Lektor.
Meyer, Justiz-Rat.
Michelly, Dr., Reg.-Rat.
Middendorf, J., Reg.-Rat.
Molitor, Dr., Direktor der Kgl. Paulin. Bibliothek.
Mook, C., Provinz.-Steuer-Sekretär.
Müller, Dr., Ober-Stabsarzt a. D.
Müller, Landmesser.
Mumpro, Amtsger.-Rat.
Niehues, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rat.
Niemer, C., jun., Weinhändler.
Noël, von, Generalvikar.
Nordhoff, Architekt.
Nordhoff, Dr., Professor.
Nottarp, Justizrat.
Obergethmann, Landesrat.
Oer von, Freifräulein.
Ohm, Dr. med., Geh. Med.-Rat.
Ohm, Amtmann a. D.
Osthues, J., Juwelier.
Overhamm, Assessor a. D.
Paschen, L., Fräulein.
Perger, Domkapitular.
Petermann, H., Rektor.
Pfeffer von Salomon, Reg.-Rat.
Philippi, Dr. Professor, Archiv-Direktor.
Piening, Antonie, Fräulein.
Pieper, Dr., Professor.
Piepmeyer, Holzhändler.
Plange, Dr., Augenarzt.
Pollitz, Dr. med.
Portugall, von, Justizrat.
Pothmann, Landesrat.
Püning, Dr., Professor, Gymnasial-Oberlehrer.
Raesfeld, von, Rentner.
Rathemacher, Postkassirer.
Raven, Rentner.
Frhr. von der Recke, Oberpräsident, Staatsminister, Excellenz.
Recken, Dr. med.
Redaktion d. Münsterischen Anzeigers u. Volkszeitung.
Reeker, Provinzial-Steuer-Sekretär, Rechnungsrat.
Reeker, Dr. H., Assistent.
Reinke, Seminarlehrer.
Richter, Dr., Arzt.
Rincklake, B., Kunsttischl.
Roesler, Frau, Baurat.
Rohling, F. W., Fabrikant.
Rothfuchs, Dr., Geh. Reg.- u. Provinzial-Schulrat.
Rump, C., Reg.-Baurat.
Rüping, Domkapitular.
Salkowsky, Dr., Professor.
Salzmann, Dr. med.
Salzmann, Adolf, Justizrat.
Schaberg, P., Kaufmann.
Schindowski, Steuer-Rat.
Schlaeger, Reg.-Rat.
Schlautmann, Dr., Kreisarzt.
Schlichter, Kaufmann.
Schmedding, Landesrat.
Schmedding, Ferd., Weinhändler.
Schmedding, Franz, Weinhändler.
Schmedding, H., Königl. Baurat.
Schmidt, Fräul., Lehrerin.
Schmitz, B., Kaufmann.
Schneider, G., Reg.-Rat.
Schnieber, Steuer-Insp.
Schnütgen, Dr., Arzt.
Schöningh, Buchhändler.
Schörnich, Fräulein.
Schrader, Prov.-Feuer-Societäts-Inspector.
Schründer, Rechtsanwalt.

Schürholz, Kreis-Schul-Inspektor, Schulrat.
Schürmann, F. J., Kaufm.
Schürmann, J., Kgl. Rentmeister, Rechnungs-Rat.
Schütz, Frau, Pastor.
Schumacher, Sem.-Oberl.
Schultz, Reg.-Rat.
Schultz, E., Kaufmann, Wittwe.
Schultz, F., Kaufmann.
Schultz, Referendar.
Schultze, Buchhändler.
Schulz, Geh. Justizrat.
Schulz, Dr., Geh. Regier.- und Schul-Rat.
v. Schweinichen, Dr., Verw.-Ger.-Dir.
Schwenger, Karl, Prov.-Feuer-Sozietäts-Insp.
Schwiete, Postdirektor.
v. Sechelles, Ww., Rentnerin.
Sembach, Major.
Serres, Dr. med.
Soldmann, Geh. Ober-Post-Rat.
Sommer, Direktor d. Prov.-Feuer-Sozietät.
Spannagel, Dr., Professor.
Spicker, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat.
Spiessen, Frhr., v.
Stähle, Ober-Post-Direktor.
Starke, Konsistorialrat.
Steilberg, J., Kaufmann.
Steinert, Reg.-Sekr.
Steinriede, Dr. phil.
Stern, Joseph.
Stienen, Restaurateur.
Storck, Dr. Professor, Geh Reg.-Rat.
Stracke, Oberlehrer.
Straeter, Ad., Kaufmann.
Strewe, H., Kaufmann.
Strewe, Landgerichts-Rat.
Tenbaum, A., Fräulein.
Tenbaum, Dr. med.
Terfloth, R., Kaufmann.
Terrahe, Rechtsanwalt.
Thalmann, Dr. med. Sanitätsrat.
Theissing, B., Buchhändler.
Theissing, Frau, Amtmann.
Thomsen, Landgerichts-Präsident.
Timper, Frau, Baumeister.
Tophoff, Landger.-Rat.
Tosse, E., Apotheker.
Trainer, M., Frl., Lehrerin.
Tull, Dr., Reg.-Rat.
Tümler, Landmesser.
Uedink, Anna, Fräulein.
Uhlmann, Johanna, Fräul.
Vaders, Dr., Realgymn.-Oberlehrer.
Viebahn, v., Oberpräs.-Rat.
Volmer, H., Lehrerin.
Vonnegut, Rend. u. Ass. a. D.
Vrede, Gutsbes. auf Haus Cörde.
Wagener, B., Fabrikant.
Walter, Ober-Reg.-Rat.
Weddige, Dr., Geh. Reg.-Rat.
Weingärtner, Amtsg.-Rat.
Welsing, Dr., Oberlehrer.
Wenking, Th., Bauführer.
Wesener, Franziska, Fräul.
Westhoven von, Konsist.-Präsident a. D.
Wieschmann, Stadtverordneter.
Wiesmann, Verw.-Ger.-Dir. a. D.
Wilmans, Frau Witwe, Geheim-Rat.
Winkelmann, Landes-Ökonomie-Rat, Gutsbesitzer a. Köbbing.
Witte, Bank-Director.
Wolteringg, Henriette, Frl.
Wormstall, Dr. J., Prof.
Wulff, Apotheker.
Wunderlich, Fräulein.
Wurst, Dr., Syndikus.
Zaretzki, Major.
Zimmermann, Landes-Bau-Rat.
Zoberbier, Reg.-Rat.
Zopf, Professor.
Zumloh, Amtmann a. D.

Neuenkirchen b. Rietberg.

Hagemeier, Dr.

Neutomischel.

Daniels, von, Landrat.

Niedermarsberg, Kreis Brilon.

Bange, F., Dr. med., Kreis-Wundarzt.
Iskenius, F., Apotheker.
Kleffner, Aug., Hüttendir.
Rubarth, Dr., prakt. Arzt.

Nieheim, Kr. Höxter.

*Dirichs, Bürgermeister.
Hennecke, Pfarrer.
Ransohoff, Kaufmann.

Obernfeld, Kr. Lübbecke.

Reck, Frhr. v. der, Landrat a. D.

Olsberg, Kreis Brilon.

Federath, Frau, Landrat.

Osnabrück.

von und zur Mühlen, Geh. Reg.-Rat.

Oeynhausen.

Hackel, H., Kaufmann.
Ley, Rechtsanwalt u. Notar.
Meyer, Rechtsanwalt und Notar.
Pfeffer, Dr. med.
Rohden, Dr. med.
Scheeffer, Emil, Bankier.
Schepers, Dr. med.
*Teetz, Dr., Direktor.
Voigt, Walth., Dr. med.
Weiss, J., Dr., Apotheker.

Paderborn, Kr. Paderb.

Baruch, Dr. med., pr. Arzt.
Detten, v., Landgerichtsrat.
Frey, Dr., prakt. Arzt.
Fürstenberg-Körtlinghausen, Clem., Frhr. von.
Genau, A., Seminar-Oberlehrer.
Gockel, Weihbischof.
Güldenpfennig, Baumeister.
Hense, Dr., Gymn.-Direkt., Professor.
Herzheim, H., Bankier.
Kaufmann, W., Kaufmann.
Otto, Dr., Professor.
*Plassmann, Bürgermeist.
Ransohoff, L., Bankier.
Schleutker, Prov.-Wege-Bau-Inspektor.
Schöningh, F., Buchhändl.

Tenckhoff, Dr., Gymnasial-Oberlehrer, Professor.
Westfalen, A., Rentner.
Winkelmann, Landg.-Rat.
Woker, Frz., Domkapitular u. Gen.-Vik.-Rat.
Wigger, General-Vikar.

Papenburg.

Hupe, Dr., Gymn.-Oberl.

Petershagen.

Kohlmann, Karl, Sem.-Dir.
Tesch, Peter, Sem.-Oberl.
Präparanden-Anstalt.

Recklinghausen, Kreis Recklinghausen.

Aulicke, H., Amtsger.-Rat.
Droste, H., Kaufmann.
Drissen, J., Betriebs-Dir.
ten Hompel, A., Fabrikant.
Gersdorff, von, Amtmann.
Limper, Fabrikant.
*Merveldt, von, Graf, Landrat.
Mittelviefhaus, Cl., Kaufm.
Schönholz, Dr. med.
Strunk, Apotheker.
Vockerath, Dr. H., Gymn.-Direktor.
Vogelsang, Fabrikant.
Zweiböhmer, Dr., Arzt.

Rheine, Kreis Steinfurt.

Beermann, Dr., Arzt.
Brockhausen, Amtsg.-Rat.
Dyckhoff & Stoeveken, Baumwollenspinnerei.
Jackson, H., Fabrikbes.
Isfort, Ober-Post-Assistent.
Kümpers, Aug., Fabrikbes., Kommerzienrat.
Kümpers, Hrm., Fabrikbes.
Kümpers, Alf., Fabrikbes.
Kümpers & Timmermann, Baumwollenspinnerei u. Weberei.
*Lucas, Dr. H., Professor.
Murdfield, Apotheker.
Murdfield, Th., Apotheker.
Nadorff, Georg, Tabakfabrikant.
Nadorff, Josef, Tabakfabrikant.

Niemann, Cl. Dr., Arzt.
Niemann, Ferd., Dr.
Ostermann, Apotheker.
Pietz, Pfarrer.
Sprickmann, Bürgermstr.
Sträter, W., Kaufmann.

Rietberg, Kr. Wiedenbrück.

Tenge, W., Landrat a. D.

Rönsal, Kreis Altena.

Heinemann, Dr. H., Arzt.

Salzkotten, Kr. Büren.

Hüffer, Amtsgerichts-Rat.
Rochell, Dr. med., Arzt.
*Tilly, Bürgermeister.

Sandfort, Kr. Lüdingh.

Wedel, Graf v., Major a. D., Landrat.

Schalke, Kreis Gelsenk.

Bindel, C., Professor.
Klüter, Dr. med., Arzt.

Schede b. Wetter, Ruhr.

Harkort, Wwe., Komm.-Rat.

Schwalbach, Bad.

Gosebruch, Dr. med.

Schwelm, Kr. Schwelm.

Denninghoff, Fr., Apoth.

Schwerte, Kr. Hörde.

Maag, A., Spark.-Rendant.

Senden, Kr. Lüdingh.

Schulte, Apotheker.

Sendenhorst.

Bröcker, W., Rektor.

Siegen, Kreis Siegen.

Bourwieg, Dr., Landrat.
*Delius, Bürgermeister.
Raesfeld, Fr. von, Kaufm.
Schenk, Dr. med.

Soest, Kreis Soest.

Bockum-Dolffs, v., Landrat, Kammerherr.

Wolff, A., Kr.-Schul-Insp. u. Schulrat.

Stadtlohn, Kreis Ahaus.

Koeper, J., Amtmann.

Steinen b. Unna, Kreis Hamm.

Steinen, Schulze, Landwirt.

Tecklenburg, Kr. Tecklenburg.

von der Becke, Pastor.
*Belli, Landrat.
Fisch, Rechtsanw. u. Notar.
Teuchert, Kreis-Sekretär.

Telgte, Kreis Münster.

Knickenberg, F., Dr. phil., Direktor.

Vellern, Kreis Beckum.

Tümler, Pfarrer.

Versmold, Kreis Halle.

Wendt, Kaufmann.

Villigst, Kr. Hörde.

Theile, F., Kaufmann.

Vinsebeck, Kr. Höxter.

Micus, Jos., Rentmeister.

Vreden, Kreis Ahaus.

*Korte, St., Bürgermeister.
Tappehorn, Dechant, Ehrendomherr.

Warburg, Kr. Warburg.

Beine, Dekorationsmaler.
Böhmer, Dr., Gymn.-Ober-Lehrer.
*Hüser, Dr., Gymn.-Dir.
Reinecke, Gymn.-Lehrer.

Warendorf, Kr. Warend.

Buschmann, Dr., Professor.
*Diederich, Bürgermeister.
Gansz, Dr., Gymn.-Direkt.
Gerbaulet, Landrat.
Leopold, C., Buchhändler.
Offenberg, Amtsger.-Rat.

Quante, F. A., Fabrikant.
Schunck, Kreis-Schulinsp.
Temme, Dr., Professor.
Willebrand, Amtsger.-Rat.
Ziegner, Post-Sekretär.
Zuhorn, Amtsgerichts-Rat.

Warstein, Kr. Arnsberg

Bergenthal, W., Gewerke.

Wattenscheid, Kreis Gelsenkirchen.

Dolle, Karl, Lehrer.
Hall, Fr., Oberlehrer.
*Nahrwold, Lehrer.

Weitmar, Kr. Bochum.

Baron von Berswordt-Wallrabe, Kammerherr zu Haus Weitmar.
Goecke, Rechnungsführer.

Werl, Kreis Soest.

Erbsälzer-Kollegium zu Werl und Neuwerk.

*Panning, Bürgermeister.
Papen-Koeningen, F. von, Rittergutsbes. u. Prem.-Leut. a. D.

Werne bei Langendreer, Kreis Bochum.

Hölterhof, H., Brennereibesitzer.
Lueder, J., Dr. med.
Möller, J., Markscheider.
Zipp, A., Bauunternehmer.

Westhofen, Kr. Hörde.

Overweg, Ad., Gutsbesitzer zu Reichsmark.

Wickede, Kr. Arnsberg.

Lilien, Frhr. von, Rittergutsbes. zu Echthausen.

Wiedenbrück, Kreis Wiedenbrück.

Klaholt, Rendant.

Wiesbaden.

Hobrecker, St., Fabrikbes.

Winkel im Rheingau.

Spiessen, Aug., Frhr. von, Königl. Forstmeister.

Witten.

Allendorff, Rechtsanwalt.
Brandstaeter, E., Professor.
Fügner, Lehrer.
*Haarmann, Dr., Bürgermeister.
Hasse, Lehrer.
Hof, Dr., Oberlehrer, Prof.
Rehr, Amtsgerichts-Rat.
Rocholl, P., Amtsger.-Rat.
Soeding, Fr., Fabrikbes.
Tietmann, J., Kaufmann.

Wolbeck, Kreis Münster.

Lackmann, Dr. med.

II. Korporative Mitglieder.

a. Kreise.

Altena.
Beckum.
Borken.
Dortmund.
Gelsenkirchen.
Hattingen.
Hörde.
Höxter.
Lippstadt.
Lüdinghausen.
Meschede.
Minden.
Münster.
Paderborn.
Recklinghausen.
Schwelm.
Siegen.
Soest.
Steinfurt.
Tecklenburg.

b. Städte.

Beverungen.
Bochum.
Dortmund.
Driburg.
Hagen.
Höxter.
Minden.
Münster.
Bad Oeynhausen.
Recklinghausen.

c. Kreisausschüsse.

Hörde.



Jahresbericht

des

Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst

für das Jahr 1902/03.

Erstattet vom Generalsekretär, Landesrat **Schmedding.**

Wie bereits im vorigen Jahresbericht mitgeteilt werden konnte, hat der Provinzialverband die vom Provinzialverein seit dessen Gründung stets in erster Linie verfolgte Angelegenheit der Errichtung eines Provinzialmuseums zu seiner eigenen Aufgabe gemacht und am 10. März 1902 im Provinziallandtage beschlossen,

> „nochmals einen (engeren) Wettbewerb auf der Grundlage zu veranlassen, dass das alte Landeshaus beseitigt werden kann und dem folgenden Provinziallandtage durch Vermittelung des Provinzialausschusses den zur Ausführung empfohlenen Bauplan nebst Kostenanschlag und den Vorschlag über die Bewilligung und Beschaffung der erforderlichen Mittel zur Genehmigung zu unterbreiten."

In Ausführung dieses Beschlusses haben im Berichtsjahre wiederholt Verhandlungen der Vertreter des Provinzialverbandes mit solchen des Provinzialvereins sowie der beteiligten Vereinssektionen über die Raumbedürfnisse stattgefunden und zwei namhafte Architekten Aufforderung zu einem engeren Wettbewerb erhalten. Aus dem Wettbewerb ging schliesslich der Architekt Schaedtler zu Hannover als Sieger hervor, indem

der 44. Provinziallandtag in der Vollsitzung vom 5. Mai 1903 beschloss, dass:

1. das Provinzialmuseum nach dem Entwurf des Architekten Schaedtler (Hannover) zur Ausführung gelangen soll,
2. die künstlerische Leitung des Baues dem Architekten Schaedtler übertragen wird,
3. der Landeshauptmann mit dem Kunstverein und dem Verein für Geschichte und Altertumskunde Westfalens (Abteilung Münster) wegen Überlassung der Sammlungen Verträge abschliesst.

Der Abschluss der Überlassungsverträge hat inzwischen stattgefunden, nachdem schon früher der Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst ein entsprechendes gleiches Abkommen mit dem Provinzialverband getroffen hat.

So sind denn jetzt endlich alle Hindernisse hinweggeräumt, die dem seit langen Jahren gehegten Wunsche nach einem grösseren Provinzialmuseum in der Hauptstadt der Provinz Westfalen noch entgegengestanden hatten. Aufgabe des Provinzialvereins wird es fortan sein, nach Kräften dazu beizutragen, dass die bereits angesammelten, wertvollen und zur Zeit an verschiedenen Stellen unzweckmässig untergebrachten Schätze der Kunst und Literatur eine Vermehrung erfahren. In dieser Beziehung ist es im abgelaufenen Berichtsjahre erfreulicherweise gelungen, manches schöne Stück für das künftige Museum zu retten.

Auch das Museum für Naturkunde auf dem Zoologischen Garten hat dadurch eine wesentliche Bereicherung erfahren, dass ihm geschenkweise aus dem Nachlasse des Geh. Sanitätsrats Dr. Morsbach zu Dortmund dessen reichhaltige Käfersammlung übereignet wurde.

In gewohnter Weise wurden im Winter 1902/03 wieder Vorträge gehalten und zwar im Saale der Kgl. Universität, den Se. Magnificenz, wie dankbar anerkannt wird, bereitwilligst zu diesem Zwecke zur Verfügung stellte. Es redeten:

1. Herr Geh. Regierungsrat Professor Dr. Oncken zu Giessen: „Deutschlands Eintritt in die Weltpolitik (1897—1900)“.

2. Herr Professor Dr. Koepp: „Neues aus Haltern“.
3. Herr Privatdozent Dr. Bitter: „Über Ameisenpflanzen“.
4. Herr Professor Dr. Rosenfeld: „Über die Reform des Strafprozesses“.
5. Herr Realgymnasialdirektor Professor Dr. Jansen: „Die Bedeutung des griechischen Altertums für die moderne Naturwissenschaft“.

Soweit uns die Vorträge oder Auszüge derselben zur Verfügung gestellt wurden, folgen dieselben im Anhange. Denselben schliessen wir an eine Abhandlung „über die Niederschlagsverhältnisse Westfalens“, welche allgemein interessieren dürfte.

Der Schriftenaustausch des Vereins wurde im früheren Umfange fortgesetzt. Der Vorstand vermittelte den Austausch mit nachstehenden auswärtigen Vereinen, Instituten und Korporationen und erhielt Schriften, welche an die betreffenden Sektionen abgegeben bezw. der Vereins-Bibliothek einverleibt sind, und für deren sehr gefällige Zusendung hiermit unser ergebenster Dank ausgesprochen wird.

Aachen: Aachener Geschichtsverein.
„ Polytechnische Hochschule.
Aarau: Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Altena: Verein für Orts- und Heimatkunde im Süderlande.
Altenburg (Herzogtum): Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
Amsterdam: Königliche Akademie.
Angers: Société des études scientifiques.
„ Société académique de Maine et Loire.
„ Académie des Sciences et Belles-Lettres.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturfreunde.
Ansbach: Historischer Verein.
Arcachon (Frankreich): Société Scientifique et Station Zoologique.
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Historischer Verein für Schwaben und Neuburg.
Aussig (Böhmen): Naturwissenschaftlicher Verein.
Auxerre: Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Baden bei Wien: Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.
Baltimore: Peabody Institute.

Baltimore: John Hopkins University Circulars.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
„ Historischer Verein.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bautzen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Bayreuth: Historischer Verein für Oberfranken.
Berlin: Gesellschaft naturforschender Freunde.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Königliche Bibliothek.
„ Historische Gesellschaft.
„ Königliches Museum für Völkerkunde.
„ Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg.
Bern: Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften.
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
„ Allgemeine geschichtforschende Gesellschaft der Schweiz. Stadtbibliothek Bern.
Béziers (Frankreich): Société d’étude des sciences naturelles.
Bielefeld: Historischer Verein für Grafschaft Ravensberg.
Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein.
„ Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
„ Société et Linnéenne.
Boston Mass.: Boston Society of Natural History.
„ „ American Academy of Arts and Sciences.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Brandenburg a. H.: Historischer Verein.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
„ Verein für schlesische Insektenkunde.
Brooklyn: Entomological Society.
„ The Librarian, Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
Brünn: Naturforschender Verein.
Brüssel: Société entolomogique de Belgique.
„ Société royale malacologique de Belgique.
„ Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts.
Buda-Pest: Königl. Ungarische Naturforscher-Gesellschaft.
„ Königl. Ungarische Geologische Anstalt.
Buenos-Aires: Revista Argentina de Historia Natural.
„ Museo Nacional.
„ Deutsche Akademische Vereinigung.
Buffalo: Society of Natural Sciences.
Bützow: Verein der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg.

Caen (Frankreich): Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
„ „ Société Linnéenne de la Normandie.
Cambridge, Mass.: Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
„ „ Cambridge Entomological Club.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques.
Chicago: Akademy of Sciences.
Chapel Hill (North Carolina): Elisha Mitchell Scientific Society.
Christiania: Meteorologisches Institut.
„ Bibliothèque de l'Université royale de Norwège.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Cincinnati: Society of Natural History.
„ Lloyd Library and Museum.
Clausthal: Naturwissenschaftlicher Verein „Maja".
Córdoba (Rep. Argentina): Academia National de Ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
„ Westpreussischer Geschichtsverein.
Darmstadt: Historischer Verein für das Grossherzogtum Hessen.
„ Verein für Erdkunde und mittelrheinisch geologischer Verein.
Davenport (Amerika): Academie of Natural Sciences.
Dax: Société de Borda.
Dessau: Naturhistorischer Verein für Anhalt.
Dijon: Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
Donaueschingen: Historisch-Naturhistorischer Verein der Baar etc.
Dorpat: Naturforschende Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Dürkheim (a. d. Hardt): „Pollichia", naturwissenschaftl. Verein d. Rheinpfalz.
Düsseldorf: Zentralgewerbeverein für Rheinland und Westfalen und benachbarte Bezirke.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
„ Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer.
Erfurt: Königl. preuss. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen: Physikalisch-Medizinische Sozietät.
Florenz: Società entomologica italiana.
San Francisco: The California Academy of Sciences.
Frankfurt a. M.: Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
„ Physikalischer Verein.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein für den Reg.-Bez. Frankfurt a. d. Oder.
Frauenfeld: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. Br.: Gesellschaft für Beförderung der Geschichts-, Altertums- und Volkskunde.

Fribourg (Schweiz): Société des sciences naturelles.
Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Genève: Société de Physique et d'Histoire Naturelle.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow (England): Natural History Society.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
„ Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
„ Rügisch-Pommerscher Geschichts-Verein.
Guben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Altertumskunde.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science.
Halle a. d. Saale: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Akademie.
Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
„ Verein für Hamburgische Geschichte.
„ Verein für niederdeutsche Sprachforschung.
Hamburg-Altona: Naturwissenschaftlicher Verein.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem: Société Hollandaise des Sciences.
New-Haven: Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Havre (Frankreich): Société Havraise d'études diverses.
Heidelberg: Naturhistorisch-Medizinischer Verein.
Helsingfors (Finnland): Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
Jena: Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaft.
Iglo: Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck: Naturwissenschaftlicher Medizinischer Verein.
„ Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Jowa City: Laboratory of Physical Sciences.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
„ Verein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
„ Gesellschaft für Schleswig-Holstein.-Lauenburgische Geschichte. (Landesdirektorat Kiel).
„ Verein zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck.
„ Gesellschaft für Kieler Stadtgeschichte.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.

Klausenburg: Siebenbürgischer Museumsverein.
Königsberg i. Pr.: Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen: Naturhistoriske Forening.
Krakau: Academija Umiejetnosci (Akademie der Wissenschaften).
Krefeld: Verein für Naturfreunde.
Kronstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Laibach: Museal-Verein für Krain.
Landsberg a./W.: Verein für Geschichte der Neumark.
Landshut: Historischer Verein für Niederbaiern.
„ Botanischer Verein.
Lausanne (Schweiz): Société Vaudoise des Sciences naturelles.
Leipzig: Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
a) Mathematisch-phys. Klasse.
b) Phil.-histor. Klasse.
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft.
„ Museum für Völkerkunde.
Lemberg: Historischer Verein.
Leyden: Nederl. Dierkundige Vereeniging.
Böhmisch-Leipa: Nord-Böhmischer Excursionsclub.
Liège: Société royale des sciences.
Linz (Österreich): Verein für Naturkunde in Österreich ob d. Enns.
„ Oberösterreichischer Gewerbeverein.
London: Zoological Society.
„ Linnean Society.
St. Louis, U. S.: Academy of Sciences.
„ Mo: The Missouri Botanical Garden.
Lübeck: Verein für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde.
„ Naturhistorisches Museum.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
„ Museums Verein für das Fürstentum Lüneburg.
Luxemburg: „Fauna", Verein Luxemburger Naturfreunde.
Lyon: Société Linnéenne.
„ Société des sciences historiques et naturelles.
Madison (Wisconsin): Academy of Sciences Arts and Lettres.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Magdeburger Geschichtsverein (Verein für Geschichte und Altertumskunde des Herzogtums und Erzstiftes Magdeburg).
„ Magdeburgischer Kunstverein.
Mainz: Rheinische Naturforschende Gesellschaft.
Mannheim: Verein der Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Meriden (Connecticut): Scientific Association.
Meschede: Historischer Verein für das Grossherzogtum Westfalen.
Mexiko: Observatorio meteorológico Central de Mexico.

Mexiko: Sociedad Cientifica „Antonio Alzate“.
Milwaukee: The Public Museum (Natural History Society of Wisconsin).
Minneapolis: Minnesota Academy of Natural Sciences.
Missoula: University of Montana, Biological Station.
Montevideo: Museo Nationale de Montevideo.
Montpellier: Académie des Sciences et Lettres (sect. des Sciences).
Montreal (Canada): Natural History Society.
Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königlich Bairische Akademie der Wissenschaften.
a) Mathem.-Physik. Klasse.
b) Philosophische, philologische und historische Klasse.
„ Akademische Lesehalle.
„ Ornithologischer Verein.
Nancy: Société des Sciences.
Neapel: Universita di Napoli.
Neisse: Wissenschaftliche Gesellschaft Philomathie.
Neuchâtel: Société des sciences naturelles.
New-York (Central-Park): The American Museum of Natural History.
„ New-York Academy of Sciences.
Nimes (Frankreich): Société d'étude de sciences naturelles.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
New-Orleans: Academy of Sciences.
Offenbach a. M.: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Historischer Verein.
„ Verein für Geschichte und Landeskunde.
Paris: Bibliothèque de l'école des hautes études.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Perugia (Italien): Accademia Medico-Chirurgica.
St. Petersburg: Kaiserl. Botanischer Garten.
„ Académie impériale des Sciences.
Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
„ Wagner Free Institute of Sciences.
Pisa (Italien): Società Toscana di Scienze Naturali.
Posen: Königliches Staatsarchiv der Provinz Posen.
„ Historische Gesellschaft für die Provinz Posen.
Prag: Lese- und Redehalle der deutschen Studenten.
„ Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturhistorischer Verein „Lotos“.
„ Germania, Verein der deutschen Hochschulen.
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg: Zoologisch-Mineralog. Verein.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg (Böhmen): Verein der Naturfreunde.
Rheims: Société d'histoire naturelle.

Riga: Naturforscher Verein.
Reutlingen: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Sülchauer Altertumsverein.
Rochechouart: Société des Amis des Sciences et Arts.
Rochester: Academy of Sciences.
Salem (Mass.): Peabody Academy of Sciences.
Santiago: Deutscher Wissenschaftlicher Verein.
Schneeberg: Wissenschaftlicher Verein.
Stavanger: Museum.
Stettin: Ornithologischer Verein.
„ Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde.
Stockholm (Schweden); Königliche Akademie der schönen Wissenschaften, der Geschichte und Altertumskunde.
Strassburg i./Els.: Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste.
Stuttgart: Württembergischer Verein für Vaterländische Naturkunde.
„ Württembergische Kommission für Landesgeschichte.
„ Württembergischer Altertumsverein.
„ Historischer Verein für d. Württemberg. Franken.
Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Tokyo (Japan): Societas zoologica Tokyonensis.
„ Medicinische Fakultät der Kaiserl. Japanischen Universität.
Topeka: Kansas Academy of Sciences.
Toronto: The Canadian Institute.
„ University of Toronto.
Toscana: Società di Scienze Naturali.
Tours: Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres.
Trencsin (Ungarn): Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitats.
Triest: Società Adriatica di Scienze Naturali.
Ulm: Verein für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben.
Upsala: Königliche Universität.
Urbana: Ill. U. S. A.: Illinois State Laboratory of Natural History.
Vitry-le-François: Société des Sciences et Arts.
Washington: Smithsonian Institution.
Weimar: Thüringischer Botanischer Verein.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
„ Harzverein für Geschichte und Altertumskunde.
Wien: Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
„ Entomologischer Verein.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ Wissenschaftlicher Klub.
„ Naturhistorisches Hofmuseum.
„ Anthropolog. Gesellschaft Burgring 7.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Witten: Verein für Orts- und Heimatkunde in der Grafschaft Mark.
Wolfenbüttel: Ortsverein für Geschichte und Altertumskunde zu Braunschweig-Wolfenbüttel.
Würzburg: Historischer Verein für Unterfranken und Aschaffenburg.
„ Physikalisch-Medizinische Gesellschaft.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Zweibrücken: Naturhistorischer Verein.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

Die **botanische Sektion** steht für sich mit nachstehenden Vereinen in Schriftenaustausch:

Botanischer Verein in **Breslau.**
„ „ in **Landshut.**
„ „ in **Tilsit.**
„ „ in **Thorn.**

Die durch § 46 der Vereinsstatuten vorgeschriebene Generalversammlung fand am 20. Juni 1903 zu Münster statt. In derselben wurde u. a. die Jahresrechnung für 1902, welche in Einnahme einschliesslich eines Bestandes von 10 819,91 Mk. mit 18 419.32 Mk., in Ausgabe mit 6 002,13 Mk., demnach mit einem Bestande von 12 417,19 Mk. abschloss, auf Grund des Berichts der zur Prüfung eingesetzten Rechnungs-Kommission als richtig anerkannt, ferner eine Neuwahl des Vorstandes vorgenommen. Hierbei sind die auf Seite IV genannten Herren zu Vorstandsmitgliedern gewählt bezw. wiedergewählt.

In der an die Generalversammlung vom 20. Juni 1903 angeschlossenen Vorstandssitzung wurden zu Mitgliedern des geschäftsführenden Ausschusses gewählt:

1. Herr Prof. Geh. Reg.-Rat Dr. Niehues zum Vorsitzenden.
2. „ Ober-Präsidialrat von Viebahn zum stellvertretenden Vorsitzenden.
3. „ Landesrat Schmedding zum General-Sekretär.
4. „ Prof. Dr. Landois zum stellvertretenden General-Sekretär.
5. „ Landes-Ökonomierat von Laer zum Rendanten.

Ergebnisse der Rechnungslegung für 1902.

I. Jahresrechnung.

Einnahme.

1. Bestand aus 1901	10819,91 M.	
2. Die von den Mitgliedern gezahlten Jahresbeiträge	3837,00 „	
3. Zinsen der Bestände	355,41 „	
4. Miete für den Keller Nr. 2 im Krameramthause	200,00 „	
5. Ausserordentliche Einnahmen (einschliesslich der Beihülfe der Provinz)	3207,00 „	
		18419,32 M.

Ausgabe.

1. Druck- und Insertionskosten . . .	1383,03 M.	
2. Büreauschreibhülfe u. Botendienste etc.	906.55 „	
3. Porto und Hebung der Beiträge .	172,92 „	
4. Heizung und Beleuchtung	1152,37 „	
5. Zeitschriften, Bibliothek etc. . . .	159.20 „	
6. Miete für das Vereinslokal	500,00 „	
7. Inventar und Insgemein	1728,06 „	
		6002,13 M.

Unter den ausserordentlichen Einnahmen sind enthalten die vom Westfälischen Provinzial-Landtage als Beihilfe überwiesenen 3000 Mk.

II. Rechnung für den Baufonds.

Einnahme.

1. Bestand aus 1901	11800,49 M.
2. Zuschuss der Stadt Dortmund . .	30,00 „
3. Beitrag des Historischen Vereins . .	126,00 „
4. Beitrag des Gartenbauvereins . . .	20,00 „
5. Zinsen von 5000 M. Preuss. Konsols	175,00 „

6.	Zinsen von 3000 M. Westf. zool. Garten	120,00 M.
7.	Zinsen des Sparkassenbestandes . .	36,94 „
8.	Zinsen des Bestandes bei der Landesbank	224,09 „
9.	Beihülfe der Provinzialverwaltung zu den Kosten der Erwerbung der Brüningschen Kunstsammlung ($^1/_3$ von 8468 M.)	2823,00 „
10.	Desgl. zum Ankauf verschiedener Sachen	250,00 „
	zusammen	15 605,52 M.

Ausgabe.

Für verschiedene für das Westf. Prov.-Museum erworbene Gegenstände . . . . . 12 668,75 M.

Bleibt Bestand 2936,77 M.

Der Baufonds besteht aus:

1.	1 Stück Preuss. Konsols $3^1/_2$ % Anleihe . . .	5000,00 M.
2.	einem Kapitale zu Lasten des zoolog. Gartens	3000,00 „
3.	Kassenbestand	2936,77 „
	zusammen	10 936,77 M.

Voranschlag für das Jahr 1903.

Einnahme.

1.	Bestand aus dem Vorjahre	12417,19 M.
2.	Mitgliederbeiträge	3850,00 „
3.	Zinsen der Bestände	300,00 „
4.	Miete für den Keller Nr. 2 im Krameramthause	200,00 „
5.	Ausserordentliche Einnahmen. a) Beihilfe von der Provinz 3000,00 M. b) sonstige Einnahmen . . 360,00 „	3360,00 „
	zusammen	20 127,19 M.

Ausgabe.

1. Druck- und Insertionskosten . . .		1460,00 M.
2. Für Schreibhilfe und Botendienste .		900,00 „
3. Porto und Hebung der Beiträge . .		200,00 „
4. Heizung und Beleuchtung:		
a) des Museums . . .	1260,00 M.	
b) des Vereinslokals .	120,00 „	
		1380,00 „
5. Bibliothek und Sammlungen . . .		400,00 „
6. Miete für das Vereinslokal		500,00 „
7. Inventar und Insgemein:		
a) Vorträge in Münster	600,00 M.	
b) Verschiedenes . .	14687,19 „	
		15287,19 „
	zusammen	20127,19 M.

Die Bedeutung des griechischen Altertums für die moderne Naturwissenschaft.

Vortrag gehalten am 2. März 1903 im Westfälischen Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst von Gymnasialdirektor Professor Dr. Jansen.

Wir sind gewohnt, alles geschichtliche Werden als einen stetigen Entwickelungsprozess zu betrachten, bei dem die Ereignisse im wesentlichen nicht plötzlich und unvermittelt in die Erscheinung treten, sondern als die naturgemässen Folgen vorgegangener Begebenheiten und der dadurch geschaffenen sittlichen, kulturellen, sozialen und politischen Verhältnisse. Mehr noch als in der allgemeinen Weltgeschichte lässt sich dieser geräuschlose Werdegang in der Geschichte der Wissenschaften verfolgen. Nur die Naturwissenschaft scheint in gewissem Sinne eine Ausnahme zu machen.

Gleichwie im Frühlinge nach einem milden Regen plötzlich und unversehens die winterkahlen Äste sich mit schwellendem Laube bedecken, wie in einer Nacht auf dürrem Boden ungezählte Blüten ihre Köpfchen erheben, als hätten Feenhände sie dorthin gestreut, so überraschend, so mannigfaltig traten beim Beginne der neueren Zeit, d. h. mit dem Ende des 15. und dem Anfange des 16. Jahrhunderts die Ergebnisse einer bis dahin schlummernden Wissenschaft, die Ergebnisse der Naturwissenschaft ins Dasein. In rascher Folge mehrten sich während der nächsten vier Jahrhunderte und bis auf den

heutigen Tag die Entdeckungen und Erfindungen, von denen viele, sehr viele tief in das wirtschaftliche Leben eingriffen und dadurch die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise auf dies nie gesehene Schauspiel wissenschaftlicher und technischer Entwickelung lenkten. Damit aber setzte sich bei vielen die Vorstellung fest, dass die Naturwissenschaft ausschliesslich ein Kind der Neuzeit sei, die sie aus sich selbst und durch sich selbst hervorgebracht habe, und dass mit einem Coppernikus, einem Kepler, einem Galilei und den anderen hervorragenden Geistern der damaligen Zeit die Naturwissenschaft gleichsam vollständig gewappnet und gerüstet, wie Pallas Athene aus dem Haupte des Zeus, in die Erscheinung getreten sei. Nichts ist unrichtiger als dies; auch die Naturwissenschaft verdankt gleich den Sterblichen ihr Dasein den rückwärtsliegenden Geschlechtern, und ihr jetziger reicher Besitz rührt in seinem Stammkapitale zum nicht geringen Teile von dem Erbe her, das die Vorfahren ihr hinterlassen haben.

Diese Vorfahren haben wir allerdings nicht gerade in der unmittelbar vorangegangenen Zeit, d. h. nicht im Mittelalter zu suchen, dessen wissenschaftliche Interessen bekanntlich auf anderen Gebieten lagen. Die Bedeutung des Mittelalters für die Naturwissenschaft beschränkt sich darauf, dass die von ihm mit Vorliebe gepflegte Philosophie auch der nachfolgenden Zeit eine geistige Schulung und eine Allgemeinbildung hinterliess, die wie den übrigen geistigen Bestrebungen, so auch den Naturwissenschaften zu gute kam, dass ferner durch die Erhaltung des aus dem klassischen Altertume Überlieferten auch in naturwissenschaftlicher Hinsicht die Verbindung zwischen den Denkern des Altertums und denen der Neuzeit gewahrt wurde.

Ins Altertum, genauer gesprochen ins griechische Altertum, müssen wir zurückgehen, wenn wir die Naturwissenschaft bis zu ihren Quellen verfolgen wollen. Dort liegen die starken Wurzeln ihrer Kraft, dorthin müssen wir unsern Blick richten, wenn wir die Naturwissenschaft der Neuzeit historisch verstehen und würdigen wollen.

Die griechische Naturwissenschaft leidet unter dem üblen Rufe, als sei sie etwas recht kindlich Naives gewesen, mehr Phantasie als Wissenschaft, mehr Meinen als Denken, mehr planloses Tasten als zielbewusstes Suchen. Um das wahr zu halten, verweist man gerne auf die jonischen Naturphilosophen und deren nächste Nachfolger, und in der Tat unterscheidet sich deren Lehre von der heutigen Naturwissenschaft, wie eine armselige Eichel von dem majestätischen Eichbaume. Allein ist es nicht etwas unbillig, abgeklärte Wahrheiten aus dem Munde von Männern zu hören, die erst damit anfangen Philosophie und Naturwissenschaft zu treiben, und einwandfreie Systeme zu finden in einer Zeit, die mehr als 200 Jahre hinter Coppernikus zurückliegt! Schilt man etwa das Samenkorn, dass es nicht schon ein Baum ist, oder den Keimling, dass er nicht schon Blüten und Früchte trägt? Wir werden übrigens sehen, wie so mancher Gedanke, der damals zum ersten Male ausgesprochen wurde, sich lebendig erhalten hat und heute noch einen Bestandteil der Naturwissenschaft ausmacht.

Des Weiteren wird Aristoteles mit seinen vielen wirklichen oder vermeintlichen Sonderbarkeiten ins Treffen geführt, um die Unzulänglichkeit der griechischen Naturforschung zu erhärten. Hier liegt die Sache schon wesentlich auders. Es ist bekannt, dass Aristoteles infolge seines umfassenden Wissens fast zwei Jahrtausende hindurch die unbestrittene Herrschaft über die Geister des Abendlandes geführt hat. Er ist der Mann, den Dante in seiner Divina comedia gewöhnlieh kurzweg den „Philosophen" nennt und den er mit den ehrenden Worten einführt:

„Nachdem ich mehr die Augen nun erhoben,
Sah ich den Meister jener, die, durch Wissen
Berühmt, im Kreis der Philosophen sitzen;
Ihn, die Bewunderung, die Verehrung aller." *)

Auch in naturwissenschaftlichen Dingen stand des Aristoteles Ansehen während des Mittelalters so hoch, dass man in Zweifelsfällen nicht sowohl die Erscheinungen selbst zu Rate zog, als vielmehr fragte, was Aristoteles darüber geschrieben habe.

Die neuere Naturwissenschaft setzte nun mit einem ausgesprochenen und zweifellos durchaus berechtigten Gegensatz gegen solch starren, sicherlich auch nicht im Sinne des Aristoteles gehandhabten Autoritätsglauben ein. Der Eifer aber, mit dem von der einen Seite der alte Standpunkt verteidigt wurde, führte die Gegenpartei dazu, dem Stagiriten überhaupt jede wissenschaftliche Bedeutung abzusprechen. „Hätte ich die Macht dazu," sagt z. B. Roger Bacon, „so würde ich alle Bücher des Aristoteles verbrennen, da ihr Studium doch nur Zeitvergeudung, eine Quelle von Irrtümern und eine Vermehrung der Unwissenheit ist." Sollte die Geringschätzung, der man heutzutage hinsichtlich der aristotelischen Naturforschung begegnet, nicht wenigstens teilweise als ein Nachklang aus jener kampflustigen Zeit sich erklären?

Man muss ja zugeben, dass Aristoteles noch kein Naturforscher im heutigen Sinne des Wortes ist; zugeben, dass bei der Erörterung von physikalischen Fragen der Dialektiker bei ihm einen bedeutenden Vorsprung vor dem Naturbeobachter hat. Stellen wir jedoch auch ihn nicht ins 15. oder 16. Jahrhundert nach Chr., sondern, wie es billig und recht ist, in seine eigene Zeit, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass seine Gedankenarbeit einen ganz hervorragenden Fortschritt der Naturwissenschaft bedeutet, ja er darf es als sein Verdienst in Anspruch nehmen, mit einer wirklich wissenschaftlichen Naturforschung einen ernsten Anfang gemacht zu haben. Dabei kommt es gar nicht so sehr darauf an, wieviel wissenschaftliches Material er verarbeitet und durchgearbeitet hat, als vielmehr inwieweit seine Ideen und die Ergebnisse seiner Forschungen sich für die Nachwelt als fruchtbar erwiesen haben, und in diesem Sinne werden wir dem Namen Aristoteles im weiteren Verlaufe unserer Darstellung noch oft genug begegnen. Allein auch nach der quantitativen Seite hin ist der Erfolg seiner Studien keineswegs

*) Inferno IV, 130 ff.

gering; eine Aufzählung der Titel seiner 41 die verschiedensten naturwissenschaftlichen Gebiete behandelnden Bücher würde allein schon genügen, um wenigstens einen oberflächlichen Begriff nach dieser Richtung hin zu geben.

So bedeutungsvoll aber auch Aristoteles für die naturwissenschaftliche Entwickelung späterer Jahrhunderte gewesen sein mag, so wäre es doch unrecht, von ihm allein den Massstab für die Beurteilung der griechischen Naturwissenschaft zu entnehmen; denn weder war Aristoteles der einzige Naturforscher seiner Zeit, noch hat mit ihm die Naturwissenschaft des Altertums ihr Ende oder gar ihren Höhepunkt erreicht. Man erinnere sich, dass Eudoxos, ein Zeitgenosse des Aristoteles, es gewesen ist, der der Astronomie des Altertums ihre wissenschaftliche Unterlage gab; man denke daran, dass mit Archimedes die Naturwissenschaft bereits begann, sich von den Fesseln aristotelischer Verbaldefinitionen loszumachen; man würdige das Verdienst desselben Gelehrten, der in der Mathematik jenes überaus wichtige Hülfsmittel für naturwissenschaftliche Untersuchungen erkannte und als solches verwendete; man vergegenwärtige sich die Bedeutung der Tatsache, dass ein Aristarchos mit seinem scharfen Beobachtungssinne 18 Jahrhunderte vor Coppernikus die Sonne als den Mittelpunkt des Planetensystems hinstellen konnte. Vor allem aber gedenke man der Glanzperiode antiker Naturforschung, der Alexandrinerzeit, in der Astronomie und Erdkunde ihren Hochflug beginnen, aber auch die übrigen Naturwissenschaften zu ernstem Aufschwunge sich anschicken, einer Zeit, in der uns Namen begegnen, wie der eines Euklid, eines Eratosthenes, eines Hipparch, eines Hero, eines Ptolemäus und so vieler, vieler anderer bis herab zur schönen Hypatia, deren tragisches Ende auf den Untergang der antiken Kultur hinweist.

Neun Jahrhunderte lang brannte das heilige Feuer auf dem Herde der Athene, wiederholt in Gefahr gebracht durch politische und religiöse Wirren, aber erst erloschen, als im Jahre 642 unserer Zeitrechnung des Chalifen Omar feindliche Horden Alexandria zerstörten und dadurch der griechischen Bildung und mit ihr der griechischen Naturforschung ein jähes Ende bereiteten. Ungezählte literarische Schätze sind damals der ungezügelten Wut eines blinden Fanatismus anheimgefallen; aber was an Büchern und Schriften sich bis in die Gegenwart gerettet hat, zeigt in Bezug auf manche Gebiete naturwissenschaftlichen Erkennens eine solche Klarheit der Vorstellungen und eine solche Reife des Urteils, dass man bei ihrer Lektüre wähnen könnte, einen Schriftsteller der neueren Zeit vor sich zu haben. Ja man kann es als überaus wahrscheinlich hinstellen, dass, wenn nicht Ereignisse von so elementarer Gewalt, wie das Hervorbrechen des Islam und die Völkerwanderung den ganzen griechischen Kulturbestand fortgerissen und fortgeschwemmt hätten, die Naturwissenschaften in kurzer Zeit auf eine Höhe gebracht worden wären, die sie wegen der Ungunst der Verhältnisse tatsächlich erst ein volles Jahrtausend später erklimmen sollten.*)

---

*) Vgl. Heller, Geschichte der Physik I, 156 f.

Wenn, wie ich hoffe, diese flüchtig hingeworfene Skizze den Eindruck hinterlassen haben sollte, dass das griechische Altertum nach dem Stande seines Wissens und Könnens wohl in der Lage gewesen ist, der modernen Naturwisseuschaft reichliches Material an die Hand zu geben, so bleibt doch noch die Frage zu erörtern, wieviel von diesem Material nun tatsächlich, sei es durch stetige Vererbung, sei es infolge der Wiedererschliessung der griechischen Literaturquellen zur Renaissancezeit in das Eigentum der modernen Naturforschung übergegangen ist. Da muss dann zunächst festgestellt werden, dass von den Schriften der vorplatonischen Zeit, d. h. von den Werken der jonischen Naturphilosophen, der Pythagoräer, der Eleaten und einiger anderer nichts Ursprüngliches sich erhalten hat; was geblieben ist, besteht in einer Anzahl von Auszügen und Citaten, die bei bekannten griechischen und römischen Schriftstellern, sowie bei einigen Kirchenvätern sich finden. Immerhin enthalten diese Stellen die grundlegenden Lehrmeinungen jener Denker, sodass, zumal bei dem damaligen Anfangsstadium der Naturwissenschaft, der Mangel einer näheren Ausführung kaum ins Gewicht fällt.

Die wichtigste und nie versiegte Quelle für die Vermittelung der Naturanschauungen des Altertums bildeten die Werke des Aristoteles. Allerdings war das, was unter dem Namen der aristotelischen Schriften zusammengefasst wurde, weder der ganze, noch der unverfälschte Aristoteles; denn Schicksale, die ans Romanhafte streifen, haben die Handschriften dieses Mannes über sich ergehen lassen müssen, ehe das Mittelalter sich ihres Besitzes, wenn auch zunächst nur in einer arabischen Übersetzung, erfreuen durfte. Allein trotz Moder und Würmerfrass, trotz mancher Untat der an den Schäden herumflickenden Gelehrten gab das Überlieferte doch ein so genügend klares Bild von Forschungsergebnissen des Stagiriten, dass namentlich bei der innigen Vertrautheit mit diesem Schriftsteller der wissenschaftliche Faden ungesucht und ungezwungen da wieder aufgenommen werden konnte, wo seine sterbende Hand ihn hatte fallen lassen müssen.

Schlimmer als den Schriften des Aristoteles ist es zahllosen Werken alexandrinischer Gelehrsamkeit ergangen; viele davon sind im Strudel der Weltbegebenheiten untergegangen und ein für allemal verschwunden; andere konnten erst in neuester Zeit wieder ans Licht gefördert werden; beide Arten sind daher für die Wiederbelebung der Naturwissenschaften ausser Ansatz zu bringen. So haben wir z. B. vom Stande der Physik zur Alexandrinerzeit auch heute noch ein ziemlich unvollkommenes Bild, und wenn bei dieser Sachlage die neuere Physik in vielen Dingen bis auf Aristoteles hat zurückgehen müssen, so war sie zweifellos auch genötigt, manche Arbeit von neuem zu tun, die von den Alexandrinern bereits erledigt war. Sehr viel günstiger stand die Sache bei denjenigen Gebieten, deren Pflege die Araber als die nächsten Erben der griechischen Hinterlassenschaft sich besonders hatten angelegen sein lassen; damit meine ich in erster Linie die Astronomie und die Erdbeschreibung, in zweiter die Chemie in ihrer Verbindung mit der Mineralogie. Diese Wissenschaften konnten also bei ihrer neuen Inangriffnahme an eine Zeit angeschlossen werden, die im Vergleich zur aristotelischen

um 7 bis 8 Jahrhunderte näher lag, und da von den genannten Wissenschaften die Astronomie und die Erdbeschreibung zur Alexandrinerzeit einen besonders hohen Grad der Entwickelung erreicht hatten, so wird es verständlich, warum gerade ein Columbus und ein Coppernicus die Bannerträger der neueren Naturwissenschaft geworden sind, mit anderen Worten, warum die Entdeckung Amerikas (1492) und die Aufstellung des heliocentrischen Planetensystems (1543) die in die Augen springenden Ereignisse geworden sind, mit denen die neuere Naturwissenschaft einsetzt.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen möge das Einzelne etwas näher ins Auge gefasst werden.

Es ist selbstverständlich, dass ein so hochentwickeltes Kulturvolk, wie die Griechen es waren, für die mancherlei Bedürfnisse ihres vielgestaltigen Lebens eine Menge von Beobachtungen und Erfindungen gemacht hat, die in das naturwissenschaftliche Gebiet hineinschlagen. Wie wäre es, um nur dies Eine zu erwähnen, möglich gewesen, jene herrlichen Tempelbauten, die wie an das künstlerische, so doch auch an das physische Können nicht geringe Anforderungen stellten, zu errichten, ohne dass die Erbauer über eine Anzahl geeigneter mechanischer Vorrichtungen verfügten? In der Tat sind zahlreiche Mechanismen bekannt und zum Teil mit den Namen berühmter Männer verknüpft, deren wir uns heute noch bedienen.

Allein auf solche Einzelheiten kann es nicht ankommen, wenn wir von dem Einflusse reden, den das Griechentum auf die Entwickelung der modernen Naturwissenschaft ausgeübt hat; wir müssen unseren Blick auf Allgemeineres richten. Damit meine ich vor allem zusammenfassende Darstellungen von Beobachtungen, bei denen die Griechen den Versuch gemacht haben, ein leitendes Prinzip zu erkennen und vor Augen zu führen. Manchmal ist solcher Versuch gelungen und konnte später als Grundlage für weitere Arbeiten gebraucht werden: manchmal ist es beim Versuche geblieben, den die neuere Zeit zu berichtigen und zu vervollständigen hatte; manchmal handelt es sich auch bloss um eine glückliche Idee, deren Entwickelung und Ausgestaltung der Nachwelt vorbehalten blieb; manchmal gar nur um eine korrekte Fragestellung. Wenn z. B. Aristoteles den Fragen nach den Verrichtungen der Organe, nach der Entwickelung der organischen Wesen, etwa des Hühnchens im Ei und anderen, eine wissenschaftliche Fassung gegeben, so ist das schon Verdienst genug. Auch ein Blick auf die wissenschaftliche Methode, deren sich die Alten bedient haben, ist nicht ohne Bedeutung. Selbst die Prägung von Wortwerten, von terminis technicis, gehört hierhin; findet in ihnen doch nicht selten eine Vorstellungsreihe ihren knappen und bestimmten Ausdruck.

Für das Letzte gleich ein Beispiel. Zu den gebräuchlichsten Ausdrücken im Sprachsatze des Naturforschers gehört das Wort „Element". Der Ursprung des Wortes liegt auf griechischem Boden: *στοιχεῖον* hiess es da, in Verbindung „Stöchiometrie" auch heute dem Chemiker noch recht geläufig.

Στοιχεῖα aber sind dem Griechen die Glieder einer Reihe, in Sonderheit die aufeinanderfolgenden Buchstaben des Alphabets. Zu Platons Zeit kam dann der Gedanke auf, mit den Buchstaben, die das Wort bilden, die Grundstoffe zu vergleichen, aus denen die Körper sich zusammensetzen. In diesem Sinne wendet schon Aristoteles das Wort häufig an, fühlt sich aber noch gedrungen, gewissermassen entschuldigend, Wendungen wie τὰ καλούμενα ὑπό τινων oder τά λεγόμενα στοιχεῖα, also „die von einigen so bezeichneten“ oder „die sogenannten“ στοιχεῖα zu gebrauchen. Daneben gewöhnte man sich auch, die grundlegenden Sätze der Mathematik als στοιχεῖα zu bezeichnen, ein Gebrauch, der durch Euklid festgelegt wurde. Beide Bedeutungen gelangten aus dem Griechischen ins Lateinische; da es aber dort an einem entsprechenden Ausdrucke fehlte, so prägten Lukrez und Cicero dafür das Wort „elementum“. Unverändert haben dann unsere Altvordern dieses Wort übernommen, das wir bei dem vermehrten Gebrauche um so weniger entbehren können, als sich ein für jeden Fall passendes deutsches Wort dafür bis jetzt nicht hat finden lassen.*) Nebenbei sei noch bemerkt, dass der erste griechische Gelehrte, der den Grundstoffen der Körper seine Aufmerksamkeit schenkte, (Empedokles war es) die sprachliche Lücke durch das Wort ῥιζώματα (Wurzeln) auszufüllen suchte, ein Wort, das latinisiert uud in etwas veränderter Bedeutung heute noch als „Radikal“ im Munde des Chemikers fortlebt.

In der Auswahl der Elemente haben sich die alten Philosophen bekanntlich geirrt; denn Erde, Wasser, Luft und Feuer hönnen, wie jedes Kind weiss, als Elemente nicht standhalten. Allein ein gesunder Kern liegt, worauf Cauer**) hingewiesen hat, unter dieser Hülle dennoch verborgen; denn unschwer erkennt man in der Erde, dem Wasser und der Luft die noch verschwommenen Begriffe der 3 Aggregatzustände, und unter dem Feuer, das bei den Stoikern eine ganz besondere Stellung über den drei anderen Elementen einnimmt, verbirgt sich die Kraft, die den Übergang aus dem einen in den anderen Zustand bewirkt.

Dem Worte „Element“ begrifflich nahestehend und ein ebenso wichtiger, wenn nicht noch wichtigerer lexikalischer Besitz des Naturforschers ist das Wort „Atom“. Es kann auf ein noch viel früheres Geburtsdatum zurückblicken; denn es entstammt einer Ideenverbindung des Philosophen Demokritos, der im 5. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung den Satz aufstellte, dass alle Naturkörper aus winzig kleinen, raumerfüllenden, aber ihrer Natur nach nicht weiter teilbaren Partikeln bestehen, und der diese kleinsten Teile dann mit dem Namen „Atome“ belegte. Mit Demokrit beginnt also auch der heute noch nicht beendete Streit um die Existenz oder Nichtexistenz dieser Kleinwesen, der für uns nnr insofern von Bedeutung ist, als er zeigt, wie naturwissenschaftliche Grundanschauungen unserer Zeit im grauen Altertume ihre

*) Vergl. Cauer, Palaestra vitae S. 12 f.; nach Stowasser, Lateinisch-deutsches Wörterbuch 1894 ist Elementum wahrscheinlich mit ἐλᾶν, ἐλα—ύνειν = hervorbringen verwandt.

**) A. a. O. S. 13.

Wurzeln haben. Ich rede also nicht von der Bedeutung, die die atomistische Lehre für die Philosophie des Altertums hatte, ich übergehe die ablehnende Stellung, welche Aristoteles und damit im grossen Ganzen das Mittelalter zu ihr einnahm. Doch muss ich hervorheben, dass im 9. Jahrhundert Rhabanus Maurus, obwohl sonst auf peripathetischem Boden stehend, nicht nur die demokritische Lehre ohne Rückhalt annimmt, sondern dabei noch den für unsere Zeit bemerkenswerten Zusatz macht, dass die Atome sich in unruhiger Bewegung befinden und gleich den Sonnenstäubchen durch den Raum gewirbelt werden. Wichtiger noch ist ein Hinweis auf Gassendi, der im 17. Jahrhundert die Atomtheorie aus verschiedenen alten Schriften wieder hervorsuchte und sie zum Fundamente der neueren Naturwissenschaft machte. Von Gassendi übernahmen diese Lehre u. a. Newton und Boyle, deren letzterer sie den Erklärungen der chemischen Erscheinungen zugrunde legte.

Zu den Grundlagen der Naturwissenschaft gehören ferner die Begriffe der Gesetzmässigkeit und der Zweckmässigkeit. Diese Begriffe erscheinen der Mehrzahl der Menschen so selbstverständlich, dass ich mich scheuen würde, für sie noch erst die Autorität des Altertums in Anspruch zu nehmen, wenn nicht zu verschiedenen Zeiten der Versuch gemacht worden wäre, die Gesetzmässigkeit durch den des Zufalles zu ersetzen. Der Anblick der Schönheit, der gesetzmässigen Ordnung und der Zweckmässigkeit in der Natur übt auf jeden unbefangenen Menschen einen unwiderstehlichen Reiz aus und bietet die nächste Veranlassung, sich mit den Naturerscheinungen forschend zu beschäftigen. Ja Plato geht noch weiter, indem er in der Bewunderung der Natur das charakteristische Merkmal der Philosophen und den Anfang aller Philosophie erblickt. Dem entspricht, dass schon im 6. Jahrh. v. Chr. bei Pythagoras und seinen Schülern uns der Gedanke entgegentritt, Zahl und Harmonie seien die Grundprinzipien des Weltalls, und dass wir aus ihrem Munde zum ersten Male das feinsinnige Wort Kosmos vernehmen, jenen bezeichnenden Ausdruck des nach Mass und Zahl harmonisch geordneten Weltganzen, den später Humboldt bekanntlich als Titel seines berühmtesten Werkes gewählt hat. Schärfer noch kommt der pythagoreische Gedanke bei Herakleitos zum Ausdrucke, wenn er sagt, dass allem Geschehen eine strenge Gesetzmässigkeit zugrunde liege, der sich nichts entziehen könne.

Ein anderes ist es nun, eine Wahrheit zu lehren, ein anderes, ihr im Denken und Tun der Menschen Geltung zn verschaffen. Wie lange hat es z. B. noch gedauert, die wahre Bewegung der Planeten zu erkennen; konnte man sich ja trotz Heraklit von dem Wahne nicht losmachen, dass diese Himmelskörper (ihr Name deutet es an) nach Art lebender Wesen ganz willkürlich ihre Bahnen beschrieben. Wie trostlos sah es in Bezug auf das Causalitätsgesetz selbst noch in der Zeit der Renaissance und später aus, da man den Grund von allerlei Weh und Krankheiten im Teufelsspuk erblickte, und der Hexenwahn seine fürchterlichen Orgien feierte. Und steht unsere heutige Zeit so ganz auf der objektiven Höhe? Das abergläubische Treiben selbst in sonst gebildeten Kreisen spricht nicht sehr dafür. Der wissenschaftliche Angriff, den der Engländer Hume auf das Causalitätsgesetz ge-

macht hat, indem er es durch das Verhältnis der Zeitfolge ersetzen wollte, hat unter den Naturforschern keine Gefolgschaft gefunden; gibt er doch selbst, und im Widerspruche mit sich selbst zu, dass im Leben sowohl, wie in der Wissenschaft wir keinen Schritt tun können, ohne uns auf das Gesetz der Causalität zu beziehen.

Die Causalität ist noch nicht das höchste Prinzip in der Erscheinungen Flucht, sondern, um auch hier wieder mit einem der ältesten griechischen Philosophen, mit Anaxagóras, zu reden, wir finden die Endursache der Ordnung, des Wesens und der Gestaltung der Dinge in der überall zweckmässig wirkenden Vernunft. Ähnlich äussert sich Plato; nach ihm ist die Welt von einem guten Schöpfer auf Grund eines festen Planes ins Dasein gerufen, und der Zweck ist das eigentlich Göttliche in den Dingen. Auch hier begegnen wir wieder der Wurzel einer Streitfrage, deren Entwickelung sich bis in die neueste Zeit hineinzieht. Zu Anaxagoras tritt schon der 40 Jahre jüngere Demokritos in scharfen Gegensatz; er will alles auf rein mechanische Ursachen zurückführen, deren Wirkungen mit absoluter Notwendigkeit erfolgen. In des Demokritos Gefolge finden wir im Altertume die Epikuräer und Skeptiker, in neuerer Zeit die verschiedenen Schattierungen der Materialisten. Auch unter den Naturforschern huldigt bekanntlich eine grosse Zahl einer solchen Auffassung; nichtsdestoweniger hat auch hier die schärfere Beobachtung der Einzelheiten und sozusagen das praktische Bedürfnis bei vielen eine gewisse Annäherung an den Zweckmässigkeitsbegriff herbeigeführt, dem die Anatomie, die Physiologie und Biologie ganz überraschende Fortschritte verdanken.

Eine mächtige Triebkraft zur schnellen Förderung unserer modernen Naturwissenschaft ist in der strengen Anwendung jener Methode zu sehen, die man unter dem Namen der induktiven Methode als das besondere Merkmal der neuen Zeit zu feiern gewohnt ist. Im Gegensatze zu dem Bemühen, die Erscheinungen auf irgendwelche, wenn auch geistreich, so doch immerhin ziemlich willkürlich angenommene Grundvorstellungen zurückzuführen, sucht die induktive Methode umgekehrt aus den Einzelerscheinungen das Allgemeine, d. h. die näheren oder entfernteren Ursachen zu ermitteln. Zu dem Zwecke ist sie darauf gerichtet, die gegebenen Vorgänge so scharf und so objektiv als möglich zu erfassen, oder durch selbstherbeigeführte Versuche die Natur zur Beantwortung bestimmtumgrenzter Fragen zu veranlassen. Das Besondere dieser Forschungsweise tritt um so deutlicher hervor, wenn man sich das vielfach anders geartete Verfahren der vergangenen Zeit dabei vergegenwärtigt. Das Mittelalter hatte, Ausnahmen vorbehalten, auf eine selbständige Naturforschung verzichtet nach dem Ausspruche des Albertus Magnus, dass, wie für die Lehren des Glaubens und der Sitte Augustinus, so für die Medizin Galenus und Hippokrates, für die Naturwissenschaft Aristoteles als die höchsten Autoritäten zu gelten hätten. Dieser Standpunkt war hinsichtlich der Naturwissenschaft um so unglücklicher, als Aristoteles in erster Linie Philosoph und erst in zweiter Naturforscher war, und als er daher auch rein naturwissenschaftliche Fragen recht oft als Material zu spitzfindigen

dialektischen Übungen benutzte. Trotzdem darf man nicht glauben, dass Aristoteles die Induktion nicht gekannt oder sich grundsätzlich von ihr abgewendet habe; unrichtig wäre es auch, wenn man annehmen wollte, dass sie von der späteren Naturforschung des Altertums nicht benutzt oder im Mittelalter gänzlich in Vergessenheit geraten sei, unrichtig also auch, dass die moderne Naturwissenschaft sie unvermittelt als ein besonderes Geschenk des Himmels empfangen habe. Wohl gilt Bacon v. Verulam als derjenige Mann, der an der Schwelle der neueren Zeit die induktive Methode gewissermassen entdeckt habe und dadurch gleichsam der Vater der modernen Naturwissenschaft geworden sei; es ist auch nicht meine Absicht, die vielbestrittenen Verdienste Bacons hier in Zweifel zu ziehen. Aber man achte auf folgende zwei Aussprüche; der eine lautet, dass wir durch die Sinneseindrücke die Kenntnis des Einzelnen, durch Induktion die Kenntnis des Allgemeinen erhalten; der andere: „Wir dürfen ein allgemeines Prinzip nicht von der Logik allein annehmen, sondern müssen seine Anwendbarkeit bei jeder Tatsache prüfen; denn bei den Tatsachen müssen wir nach allgemeinen Prinzipien suchen, und diese müssen immer mit den Tatsachen übereinstimmen.“ Diese Sätze könnte Bacon geschrieben haben, in Wirklichkeit aber stehen sie bei unserem Altmeister Aristoteles. Und auch bei dieser Gelegenheit zeigt sich wieder der gewaltige Unterschied zwischen richtiger Erkenntnis und folgerichtigem Tun. Wiederholt ist der aristotelische Gedanke von der grundlegenden Bedeutung der induktiven Forschung im Laufe der Jahrhunderte an die Oberfläche gekommen; so im 13. Jahrhundert bei Albertus Magnus, der in gewissem Gegensatze zu dem vorhin von ihm gehörten Ausspruche die Ansicht äussert, dass man bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen stets auf die Erfahrung und das Experiment zurückgreifen müsse; so ebenfalls im 13. Jahrhundert bei Roger Bacon, der unter seinen drei Erkenntnisquellen „Autorität, Vernunft und Erfahrung“ die letztere ganz besonders betont; so im Anfange des 15. Jahrhundert bei Nikolaus von Cues, dessen starker Drang nach den Ergebnissen der Erfahrung bereits das Herannahen der neuen Zeit verkündet; so am Ende desselben Jahrhunderts bei Leonardo da Vinci, der in einer ausführlichen Besprechung der Frage die Theorie als den Feldherrn, die Praxis aber als die Soldaten bezeichnet; so endlich um dieselbe Zeit bei Paracelsus, von dem Bacon v. Verulam sagt, dass er alles mit lautem Geschrei vor den Richterstuhl der Erfahrung hinberufe. An diese nun reiht sich am Ende des 16. Jahrhunderts Bacon v. Verulam selbst, der es mit jedem möglichen Nachdrucke in die Welt ruft, dass die Wissenschaft von Grund aus müsse erneuert werden. Aber wunderbar, während der alte Aristoteles seine theoretische Wertschätzung der Induktion auch in der Anwendung nicht selten glänzend betätigt, hat Bacon, wo er sich auf das praktische Gebiet begibt, keine glückliche Hand und gerät mit seiner Theorie in die unglaublichsten Widersprüche. Erst die Männer der Tat, wie Coppernicus und andere, brachten, ohne viel darüber zu reden, den Samen der Induktion zu wirklicher Entfaltung.

Wenn ich nach diesen Erörterungen über die allgemeinen Voraussetzungen naturwissenschaftlichen Denkens auch den tatsächlichen Ergebnissen antiker Naturforschung, soweit sie der Neuzeit vorgearbeitet haben, näher zu treten versuche, so folge ich dabei dem Schema, in das man gewohnt ist, die Teile des grossen Naturganzen einzureihen. Ich beginne mit der „Naturgeschichte“.

Naturgeschichte! Schon das Wort, es sei wenigstens nebenbei bemerkt, ist griechischer Herkunft. Gewiss hat mancher sich schon gefragt, was denn Tiere, Pflanzen, Mineralien mit Geschichte zu tun haben. Nimmt man des Aristotelss Buch über die Tiere zur Hand, so findet man den Titel: „περὶ τα ζῶα ἱστορίαι“; das sind aber durchaus keine Tiergeschichten, sondern gemäss dem griechischen Sprachgebrauche Forschungen und Erörterungen über die Tiere. Aus dem Griechischen übernahmen die Römer das Wort ἱστορία als Fremdwort, betonten es natürlich in ihrer Weise, verwendeten es aber allmählich mehr und mehr bloss auf geschichtliche Verhältnisse. So wurde das Wort historia zuletzt gleichbedeutend mit Geschichte. Dagegen betitelt noch Plinius, in offenbarer Anlehnung an Aristoteles, sein grosses naturwissenschaftliches Sammelwerk mit dem Namen „Naturalis historia“, und damit ist denn die „Naturgeschichte“ auch in den deutschen Sprachschatz gelangt und bis zum heutigen Tage darin verblieben.*)

Aristoteles ist aber nun nicht bloss der Vater des Namens, sondern auch der Sache. Fünfhundert Tierformen der verschiedensten Gattungen hat Aristoteles beschrieben, und, was wichtiger ist, in ein wohldurchdachtes, der Natur abgelauschtes System gebracht. Eine Theorie der Pflanzen, die ebenfalls von Aristoteles verfasst wurde, möge hier ausser Betracht bleiben, da nur wenige Bruchstücke davon auf die Nachwelt gekommen sind. In diese Lücke tritt jedoch des Aristoteles Schüler Theophrastos, der die erste eingehende Beschreibung aller den Griechen bekannten Gewächse unter Berücksichtigung ihres Aufbaues und ihrer Lebensweise geliefert hat. Auch Plinius ist hier zu nennen, der wengleich Römer, doch aus griechischen Quellen schöpfte. Reicht er auch wissenschaftlich bei weitem nicht an Aristoteles und Theophrast heran, so ist sein umfangreiches Werk, das er aus etwa 2000 Schriften zusammenlas (man sieht, dass es an naturwissenschaftlichen Büchern nicht fehlte), für die Folgezeit doch insofern von Bedeutung, weil ohne seinen Bienenfleiss sehr vieles, was dem Altertume bekannt war, verloren gegangen wäre.

Die genannten Vorgänger nun waren es, an die das 13. Jahrhundert, insbesondere mit Albertus Magnus sich anschloss. Man stellte sich damals die Aufgabe, die von den Alten beschriebenen Tiere und Pflanzen wieder aufzufinden. An sich kein besonders glückliches Unternehmen, gab es doch den Anstoss, sich wieder mit der Natur selbst zu beschäftigen, statt nur darüber zu lesen. Auch regt sich das Bedürfnis nach eigenen praktischen Versuchen, was zur Anlage von botanischen Gärten führt. Im 16. Jahrhundert

*) Vergl. Cauer a. a. O. S. 12.

folgen zahlreiche selbständige Schriften, auf botanischem Gebiete von Bock, Brunfels, Cäsalpin, auf zoologischem von Gessner und Aldrovandi. Schwoll bald der Stoff ins ungemessene, so wurde in Bezug auf die Systematik das aristotelische Vorbild doch zunächst noch nicht erreicht. Die Anordnung der Pflanzen in den Kräuterbüchern war meist die alphabetische; selbst die Tiere beschreibt Gessner in alphabetischer Reihenfolge. Erst mit Linné (um 1750) und Cuvier zu Beginn des 19. Jahrhunderts wird die Systematik wieder in ihre Rechte eingesetzt.

Aristoteles wirft aber auch schon Fragen auf, die weit über System-Schwierigkeiten hinausgehen. Die verwickelten Vorgänge im Innern des Tier- und Pflanzenkörpers, selbst die Entwickelung der Lebewesen zieht Aristoteles in den Kreis seiner Betrachtungen, und sein Verdienst, worauf ich schon anfangs hinwies, besteht darin, dass er diesen Fragen zum ersten Male eine wissenschaftliche Fassung gab, die späteren Generationen den Anlass zu weiteren Forschungen geboten hat.

Ich möchte von den beiden organischen Naturreichen nicht scheiden, ohne noch zweier Streitpunkte zu gedenken, die vielfach miteinander verquickt, sich bis ins graue Altertum zurück verfolgen lassen; ich meine die Fragen, die man kurzweg mit den Namen „Urzeugung“ und „Entstehung der Arten“ bezeichnet. Unter Urzeugung versteht man die vermeintliche Tatsache, dass unter günstigen Umständen gewisse Lebewesen ohne natürliche Abstammung, sozusagen von selbst ins Dasein treten. Der erste, bei dem diese Lehre uns urkundlich entgegentritt, ist wieder Aristoteles, welcher sagt, dass jeder trockene Körper, wenn er feucht, und jeder feuchte Körper, wenn er trocken wird, Tiere erzeuge. Die Ansicht zog sich durch das Mittelalter bis tief in die Neuzeit hinein. Schriftsteller des 17. Jahrhunderts geben alles Ernstes noch Anweisung darüber, wie man Frösche aus dem Schlamme der Sümpfe, Aale aus dem Wasser der Flüsse oder Mäuse mit Hülfe von Mehl und schmutziger Wäsche hervorbringen könne. Als man anfing, mit kaltem Blute zu prüfen, musste allerdings die Grundlosigkeit solcher Behauptungen hinsichtlich der genannten und anderer höher entwickelten Tiere zutage-treten; allein die Untersuchungen spielten sich auf das Gebiet der niederen Organismen hinüber, deren Entwickelungsgeschichte sich vorläufig in tiefstes Dunkel hüllte. Immer eifriger wurden die Beobachtungen, immer scharfsinniger die Methoden, immer vollkommener die Instrumente. Hin und her wogte der Kampf. Durch Swammerdam, Redi, Jungius zurückgedrängt, gewann die Lehre von der Urzeugung am Ende des 17. und im Anfange des 18. Jahrhunderts mit Hülfe des Mikroskops wieder neuen Boden. Buffon stellte sich auf ihre Seite, in Needham gewann sie einen geschickten Verteidiger. Erst im 19. Jahrhundert gelang es Schwann und Pasteur, ihr den Todesstoss zu geben. Zu beklagen braucht man ihre Zählebigkeit nicht; denn die Wissenschaft hat Nutzen genug aus der alten Streitfrage gezogen.

Parallel mit der Frage der Urzeugung läuft die Frage nach der Entstehung der Arten. Zweihundert Jahre vor Aristoteles spricht Heraklit den Gedanken aus, dass alle Dinge sich in einem ewigen Flusse befänden; ein

ewiges Werden bezeichne den Gang der Natur; aber das Werden vollziehe sich nicht widerstandslos, nicht ohne eine widerstrebende Gegenbewegung und der Krieg sei der Vater von allem, „πόλεμος πάντων πατὴρ ἐστιν“.

Zweieinhalb Jahrtausende später hören wir fast dasselbe Wort, nur näher bestimmt und mit vielen Belägen versehen, daher auch viel klarer als aus dem Munde Heraklits, den seine Zeitgenossen schon den Dunkeln nannten. „Kampf ums Dasein“ lautete in unseren Tagen die Parole; in ihr sollte unter Mitbeteiligung der natürlichen Zuchtwahl die Entstehung der Tier- und Pflanzenarten ihre Erklärung finden. Der lange Zeitraum zwischen Darwin und Heraklit erscheint nun keineswegs ohne Zwischenglieder; ich nenne nur einige derselben. Im 4. Jahrhundert stellt sich der h. Augustinus ohne Vorbehalt auf entwickelungstheoretischen Boden; seine Meinung ist die, dass Gott zwar alles zu gleicher Zeit und auf einmal ins Dasein gerufen habe, jedoch nicht so, dass die einzelnen Dinge oder Wesen bereits in ihrer Individualität oder in ihrer gesonderten Existenz ins Dasein getreten seien, sondern indem er den Grundstoff aller Dinge schuf und in ihn jene Kräfte und Keime gleich verborgenem Samen hineinsenkte, hätten sich im Laufe der Zeiten und nach der grundgelegten Ordnung die einzelnen Gattungen und Arten und Wesen allmählich herausgebildet. Im 13. Jahrhundert kommen Thomas von Aquin, Bonaventura und Albertus Magnus auf die Sache zu sprechen, sie machen den Augustinischen Gedanken nicht zu dem ihrigen, versagen ihm jedoch ebensowenig eine gereehte Würdigung. Anders wieder stellt sich der grosse spanische Theologe Suarez im 16. bz. 17. Jahrhundert; nach ihm hat Gott nur das unmittelbar erschaffen, was ohne einen besonderen Schöpfungsakt nicht ins Dasein treten konnte; im übrigen hält er es der Erhabenheit des Schöpfers und der Vollkommenheit der von ihm geschaffenen Welt für angemessener, dass Gott überall da nicht eingreife, wo natürliche Ursachen (causae secundae) zur Abwickelung des Werdeprozesses ausreichten.*)

Inzwischen ist seit Lamarck und Geoffroy Saint Hilaire, ganz besonders aber mit Darwin die Sache zu einer brennenden Tagesfrage geworden. Es ist hier nicht der Ort, auf die Einzelheiten, insbesondere auf die prinzipiellen Gegensätze zwischen den heutigen Darwinisten und ihren Vorläufern einzugehen; für uns genügt es, den Zusammenhang mit der Vergangenheit betont zu haben.

Was die Alten von mineralogischen Dingen wussten, das ist zum ersten Male von dem soeben schon genannten Theophrastos zusammengestellt worden. Dass dabei an ein wissenschaftliches System nicht zu denken ist, das ist bei dem besonderen Charakter der Mineralogie wohl selbstverständlich; es handelt sich vielmehr um Beobachtungen teils mineralogischer, teils chemischer Art (denn beides ist noch nicht getrennt), wie man sie in den griechischen

*) Vergl. Knabenbauer, Stimmen aus Maria Laach 1877 S. 75 f.

Hüttenwerken gesammelt hatte. Alexandriner und Araber haben das Material ganz erheblich vermehrt, und als um den Beginn des 16. Jahrhunderts Basilius Valentinus und namentlich Georg Agricola damit begannen, die in den alten Schriftwerken verborgenen mineralogischen Schätze zu heben, war alsbald die Basis für die neuere Mineralogie gewonnen, deren weiterer Ausbau Männern wie Werner, Al. v. Humboldt und Leop. v. Buch vorbehalten blieb.

Mit der Mineralogie knüpft auch die Chemie bei den Alexandrinern und Arabern an; doch waren ihr schon aus ältester Griechenzeit gewisse Unterlagen gegeben. Ich will hier nur eine kleine Gedankenreihe anführen, die obwohl von Empedokles herrührend, auch heute noch den Anfang eines Lehrbuches der Chemie bilden könnte. Sie lautet: „1) Alle Dinge bestehen aus wenigen Grundstoffen; 2) Entstehen aus Nichts und Zurückkehren in Nichts gibt es in der sichtbaren Welt nicht, Entstehen und Vergehen ist nur eine Mischung und Entmischung der Dinge (Demokrit sagt statt dessen „eine Änderung in der Zusammensetzung der Dinge“); 3) Die Kräfte, welche die Mischung und Entmischung der Dinge bewirken, sind Liebe und Hass.“ Hass und Liebe gibt's freilich in der Chemie nicht mehr; wir sagten dafür chemische Verwandtschaft oder Wahlverwandtschaft. Auch diese Ausdrücke vermeidet man jetzt, wo man kann; aber ganz ohne bildlichen Ausdruck kommen wir doch nicht davon. Anziehung und Abstossung, also Liebe und Hass in etwas abgeblasster Form, leben heute in der Physik wenigstens noch munter fort.

Auf die Richtung der chemischen Forschung hat zur Alexandrinerzeit jene aristotelische Lehre einen ganz besonders starken Einfluss geübt, nach welcher die Körperwelt trotz der bekannten vier Elemente, in letzter Instanz auf nur einen einzigen Grundstoff zurückzuführen sei. Bei den hüttenmännischen Arbeiten hatte man die Beobachtung gemacht, dass durch Zusammenschmelzen von gewissen unedlen Metallen Legierungen erhalten wurden, die dem Golde oder Silber täuschend ähnlich sahen; es war ferner bekannt geworden, dass man durch geeignete Behandlung aus dem Rohbleie wirkliches Silber, aus dem Amalgame echtes Gold ausscheiden konnte. Im weiteren Verlaufe hatte sich gezeigt, dass durch verbesserte Methoden eine grössere Ausbeute an solchen Edelmetallen sich erzielen liess. Es war also ein entschuldbarer Fehler, wenn man bei dem Mangel jeder Einsicht in die hier sich abspielenden Prozesse zu der Meinung sich verleiten liess, dass eine wirkliche Stoffänderung vorliege, und es war konsequent, wenn auch eine Konsequenz des Irrtums, von einer stetigen Verbesserung der Methoden die Umwandlung des gesamten Rohmaterials in gleissendes Gold zu erhoffen. Das ist der Anfang und der Grundgedanke der Alchemie. Sie enthielt, trotzdem es sich um Geldeswert handelte, einen durchaus idealen Kern, nämlich eine Aufgabe von überaus wichtiger prinzipieller Bedeutung, um deren Lösung sich die Alexandriner und Araber in ihren bedeutendsten Vertretern mit dem edelsten wissenschaftlichen Eifer bemühten. Mochten auch im Mittelalter sich oft Eigennutz, Betrug und magische Klopffechterei an ihre Fersen geheftet haben, so fehlte es doch auch damals nicht an würdigen Männern,

ich nenne Albertus Magnus, die sie in uneigennütziger Weise pflegten. Eine Menge chemischer Einzelkenntnisse sind durch sie ans Tageslicht gefördert worden, wertvolle Bausteine für die Chemie der Neuzeit. Der Gedanke aber von der möglichen Einheit der Materie ist ohne erhebliche Unterbrechung lebendig geblieben bis auf den heutigen Tag. Traten an die Stelle der vermeintlichen vier alten Elemente auch andere, die diesen Namen in dem ihnen heute beigelegten Sinne wirklich verdienen, und fügte auch die fortschreitende Forschung den bereits gefundenen Elementen noch immer neue hinzu, so blieb nichtsdestoweniger das Verlangen bestehen, sie alle auf ein einziges Urelement zurückzuführen. Den Wasserstoff nach dem Vorgange des Engländers Prout dafür in Anspruch zu nehmen, hat ja, trotzdem so Vieles dafür zu sprechen schien, auf die Dauer nicht standgehalten; vielleicht ist ein neuerer Versuch von besserem Erfolge gekrönt.

Wenn ich mich jetzt der Physik zuwende, so bin ich wegen der Fülle des Stoffes in noch grösserer Verlegenheit als bisher. Zwar darf ich Magnetismus und Elektrizität, die beiden Glanzpunkte der modernen Physik, hier ohne Bedenken ausschalten, da dem Altertume diese Gebiete sozusagen gänzlich fernlagen. Auch für die Wärmelehre sind theoretisch fruchtbare Ansätze nicht vorhanden. Immerhin ist es bemerkenswert, dass das Altertum bereits im Prinzip die Benutzung der Wärmewirkungen zur Erzeugung von Bewegungen und damit die Grundlage für die viele Jahrhunderte später sich vollziehende Ausbildung der Dampfmaschine kannte. Nachdem alexandrinische Gelehrte den Nachweis erbracht hatten, dass man mit Hülfe von Wasserdampf oder erwärmter Luft allerlei Apparate in Betrieb setzen könne, verschwand dieser Gedanke nicht mehr von der Bildfläche; das ganze Mittelalter hindurch entstehen kleine Mechanismen, die den Dampf, den Rauch, die heisse Luft als Triebkraft benutzen; später werden in getrennter Folge der abgesonderte Dampfkessel, der Cylinder mit dem Kolben, das Schwungrad, die selbsttätige Steuerung gefunden, bis endlich der vielgenannte James Watt, alles Bisherige zusammenfassend und vervollkommnend die Dampfmaschine der Gegenwart ins Dasein rief.

Theoretisch wertvollere Anregung als für die Wärmelehre haben die Griechen für die Optik hinterlassen; die Gesetze der Zurückwerfung des Lichtes waren festgestellt, die Frage der Lichtbrechung war nicht ohne einen gewissen Erfolg in Angriff genommen. Die Natur des Lichtes dachten sich die Griechen so, dass die Lichtstrahlen, aus dem Auge hervorschiessend, den zu sehenden Gegenstand gewissermassen tastend befühlen. Demgegenüber muss es als ein Zeugnis hervorragender Geistesgrösse bezeichnet werden, wenn Aristoteles ganz im Sinne der neuesten Optik zwischen dem Auge und dem Gegenstande ein Medium (wir nennens heute den Lichtäther) annimmt, welches ähnlich wie die Luft den Schall auf das Ohr überträgt, den Übergang der Lichtwirkung auf das Auge vermittelt.

Die Akustik der Alten bewegt sich fast ausschliesslich auf musikalischem Gebiete; dafür erscheint sie aber hier als ein durchaus gefestigtes System, das uns umsomehr interessiert, als dabei der Mathematik ein erheblicher Anteil zufiel, und das zu einer Zeit, wo man auf anderen Wissensgebieten an die Anwendung mathematischer Methoden noch nicht dachte. Über die Unterscheidung von ganzen, halben und sogar Vierteltönen, von diatonischen, chromatischen und enharmonischen Tonfolgen, von Konsonanzen und Dissonanzen war man bereits seit Pythagoras, d. h. 6. Jahrh. v. Chr. auf Grund von Versuchen mit dem Monochord einerseits, den einschlägigen Rechnungen anderseits so gründlich unterrichtet, dass die neuere Forschung nichts Wesentliches hat hinzuzufügen brauchen. An die Theorie lehnte sich bei den Griechen die praktische Ausübung der Musik, aus der dann die Musik des Mittelalters und in stetem Flusse die Musik der Neuzeit bis auf Richard Wagner und Richard Strauss geworden ist.

Ausgibiger noch, als in den bereits genannten Gebieten, waren die Vorarbeiten, die das Altertum zur wissenschaftlichen Mechanik hinterlassen hat. Ein abgerundetes System desjenigen Teiles, den man als die Lehre vom Gleichgewichte der Körper bezeichnet, hatte schon Archimedes aufgestellt; wichtiger ist, dass das Altertum auch den an sich weit schwierigeren Fragen der Bewegungslehre seine Aufmerksamkeit zugewendet und damit der Nachwelt manch harte Nuss zu beissen aufgegeben hat. Das auszuführen, würde mich zu sehr auf fachwissenschaftliches Gebiet drängen. Aber auf ein Beispiel möchte ich hier wenigstens mit einigen Strichen hinweisen.

Aristoteles stellt sich die Frage, warum ein geschleuderter Körper sich noch fortbewege, nachdem das Fortstossende aufgehört hat, denselben zu berühren. Wir alle kennen die Antwort; denn uns ist auf der Schule das Gesetz vom Beharrungsvermögen in seiner ganzen Abgeklärtheit vorgetragen worden, und wir haben es, trotzdem es zum Teil dem Augenscheine offenbar widerspricht, gerade so ruhig hingenommen, wie wir auch, ebenfalls allem Augenscheine entgegen, den Satz ruhig hinnehmen und allmählich sogar für selbstverständlich ansehen, dass die Erde sich um die Sonne drehe und nicht umgekehrt. Für Aristoteles aber lag hier eine überaus schwierige Frage vor, die er zunächst in der Art beantwortet, dass er meint, an sich strebe jeder Körper zu dem ihm eigentümlichen Orte hin, das Schwere und Erdige nach unten, das Feurige und Leichte nach oben. Wenn daher ein Körper in einer ihm fremden Richtung einen Anstoss erhalte, so müsse entweder die zwischen dem stossenden und gestossenen Körper befindliche und beim Stosse zusammengepresste Luft den Körper weiter treiben, oder es müsse (und das scheint ihm zunächst wahrscheinlicher) die beim Stosse zur Seite gedrängte Luft wieder heftig an ihre Stelle zurückkehren und dadurch dem Körper in der Bewegungsrichtung eine grössere Geschwindigkeit erteilen, als nach jeder anderen. Eine Stossbewegung im luftleeren Raume hält Aristoteles danach für unmöglich. Befriedigt wurde Aristoteles von seiner Erklärung nicht; denn er kommt noch bei anderen Gelegenheiten auf dieselbe Frage zurück, so namentlich Buch IV Kap. 8 seiner physikalischen Vorträge, wo er drauf

und dran ist, das Richtige zu treffen. Dort heisst es nämlich, Niemand könne wohl angeben, warum etwas, einmal in Bewegung gesetzt, irgendwo stille stehen sollte; denn warum mehr hier, als dort? Demnach müsse es entweder ruhen oder ins Unbegrenzte fortbewegt werden, falls nicht ein Stärkeres es hindert.

Später finden wir bei Plutarch die Frage: „Warum fällt der Mond nicht herab, wenn er ein schwerer Körper ist, wie unsere Erde?" und er antwortet: „Den Mond sichert vor dem Falle seine eigene Bewegung und die reissende Geschwindigkeit seines Umlaufes, so wie das, was auf eine Schleuder aufgelegt wird, durch den raschen Umschwung gehindert wird, herabzufallen."

Die Himmelsbewegungen sind es auch, die in neuerer Zeit Kepler veranlassen, der Frage näher zu treten. Er geht von der Tatsache aus, dass die Planeten um so langsamer sich bewegen, je weiter sie von der Sonne entfernt sind. Aber obwohl mit den Schriften des Altertums von früher Jugend an vertraut, blieb er — ein Beweis für die Schwierigkeit der Sache — mit seiner Erklärung hinter Aristoteles noch zurück. Nicht nur, dass er das Beharrungsvermögen ausschliesslich auf den Widerstand der Masse gegen jedwede Bewegung einschränkt, sondern er sucht auch den Grund für die Bewegung der Planeten in der Sonne, die, indem sie sich selbst um ihre Achse drehe, auch die Planeten mit sich herumreisse.

Klarheit bringt erst 20 Jahre später Keplers Zeitgenosse Galilei. Im 3. Abschnitte (Tage) seines mechanischen Hauptwerkes (Dialoghi delle nove scienze) behandelt er den freien Fall der Körper. Den Eingang bildet — ein neuer Beweis für den Zusammenhang zwischen alter und neuer Naturwissenschaft — eine kritische Besprechung der mechanischen Schriften des Altertums, insbesondere auch des Aristoteles. Dabei wird die unrichtige Ansicht des letzteren beseitigt, dass das Medium es sei, welches den geschleuderten Körper weiter treibe. Zum Schlusse gibt Galilei seine eigene Theorie des freien Falles und im folgenden Abschnitte auch die des Wurfes, ganz so, wie wir sie heute noch als richtig anerkennen. Damit ist die scharfe Scheidung gesetzt zwischen der Rolle, die der bewegte Körper vermöge seiner Masse zu spielen hat und derjenigen, die dem Medium als Bewegungshindernis zufällt; es klärt sich der Unterschied zwischen der gleichförmigen Bewegung, die zu ihrer Erhaltung keiner Kraft bedarf, und der gleichförmig beschleunigten, die eine konstant wirkende Kraft voraussetzt. Es wird endlich die Schwerkraft der Erde erkannt, von der dann Newton nachweisen konnte, dass sie nicht bloss der Erde angehöre, sondern auch die Bewegungen in den Himmelsräumen beherrsche.

Die theoretische Mechanik des Hellenentums findet ihren Abschluss in der Behandlung der auf einer geradlinigen oder kreisförmigen Bahn sich vollziehenden gleichförmigen Bewegung; ein Weiteres war durch den Stand der mathematischen Wissenschaft ausgeschlossen. Aber auch in dieser Beschränkung hat sie Grosses geleistet; denn sie gab damit der Astronomie eine ganz bestimmte Richtung, die in dem mit Recht bewunderten Werke

des ptolemäischen Weltsystemes ihren glänzenden Abschluss fand. War dieses System mit seiner komplizierten Kreisbewegung auch nicht das richtige, so war es doch für jene Zeit das einzig mögliche. Erst als durch die Erfindung der Infinitesimalrechnung die Möglichkeit geschaffen war, auch Bewegungen mit veränderlicher Geschwindigkeit mathematisch näher zu treten, war der Augenblick gekommen, die Astronomie von dem Gängelbande der Cyklen und Epicyklen zu befreien.*)

Näher auf die astronomischen Errungenschaften des Altertums einzugehen, würde den verfügbaren Raum weit überschreiten; es genügt hier aber auch der Hinweis, dass auf dem astronomischen Gebiete mehr als auf allen anderen vorher besprochenen die Neuzeit sich als die unmittelbare Erbin und Nachfolgerin des Altertumes darstellt. Die *Μεγάλη σύνταξις* des Ptolemaios bildet die selbstverständliche und von keiner Seite beanstandete Unterlage der Untersuchungen; topographische Aufnahmen des Fixsternhimmels, genaue Zeitbestimmungen, Vorhersagung astronomischer Erscheinungen auf wissenschaftlicher Grundlage, Aufsuchung des Grössenverhältnisses der Himmelskörper, alle diese Aufgaben, mit denen die Alexandriner sich bereits beschäftigt hatten, werden einfach wieder aufgenommen und mit denselben mathematischen und technischen Hülfsmitteln behandelt, deren sich auch die Alexandriner bedient hatten. Selbst der Gedanke, die Sonne in den Mittelpunkt des Planetensystems zu rücken, ist nicht ausschliesslich die Geistestat des Coppernicus. Ganz abgesehen von der berühmten Stelle in Platons Timaios, wo die heliocentrische Vorstellung zum ersten Male, wenn auch noch undeutlich, geweckt wird, war dem Altertume in der Person des Aristarchos, worauf wir schon hinwiesen, sein Coppernicus entstanden, und der wirkliche Coppernicus legt unter Bezugnahme auf Cicero und Platarchos in der Vorrede seines Buches De revolutionibus orbium coelestium selbst Zeugnis dafür ab, dass die Umdrehung der Erde um die Sonne eine dem Altertume bekannte Vorstellung war.

Und nun aus den Himmelsräumen noch einmal zurück zur Erde! Unter den grossen Begebenheiten des ausgehenden Mittelalters mochte wohl keine den damaligen Bewohnern des Abendlandes das Frührot einer neuen Zeit nachdrücklicher zum Bewusstsein gebracht haben, als die Entdeckung einer neuen Welt durch Christoph Columbus. Dem Mittelalter war die Erde eine flache, vom Ozean rings umspülte Scheibe gewesen, die westlich bis zu den Säulen des Herkules, östlich bis nach Indien reichte, und deren Rand von fabelhaften Wesen bevölkert war. Die Geographie des Mittelalters war nämlich im Wesentlichen eine Anlehnung an das Römertum, dessen Weltherrschaft zwar zu ausgedehnten Vermessungsarbeiten und damit auch zur Erwerbung zahlreicher Einzelkenntnisse geführt hatte, das sich aber zu einer Vorstellung von der eigentlichen Gestalt der Erde nicht hatte emporschwingen können. Dass im Mittelalter das geographische Wissen der Römer nicht einmal voll aufrecht erhalten wurde, dass das Weltbild der Römer sich bei

*) Vergl. Heller a. a. O. S. 146.

ihm sogar noch verzerrte, das beweisen die mittelalterlichen Weltkarten und Kosmographien. Taucht hie und da, wie z. B. in Dantes Divina comedia (Inferno XXXIV, 107 ff.) die Kugelgestalt der Erde auf, so bedeckt das Festland nur die eine Hälfte derselben, während die andere ausschliesslich dem Ozean zugewiesen ist; den Gipfel und den Mittelpunkt des Festlandes aber bildet Jerusalem, vielleicht in Anlehnung an die Worte des Ezechiel: Ista est Jerusalem, in medio gentium posui eam et in circuitu eius terram (Das ist Jerusalem; in die Mitte der Völker habe ich es gesetzt und ringsherum die Erde).*) Im allgemeinen wurde die Kugelgestalt der Erde als mit der h. Schrift im Widerspruch zurückgewiesen und die Lehre von den Antipoden als lächerlicher Unsinn verhöhnt.

Welche Umwälzungen in den Vorstellungen musste es nun hervorrufen, als Columbus kühn nach Westen steuernd nach langen bangen Wochen an der vermeintlichen Küste Indiens Anker warf, als kurz danach der ganze neue Erdteil von Magalhaes umsegelt und die Rückreise nach Europa durch den stillen Ozean gewonnen wurde! Und doch, die Vorstellung von der Kugelgestalt der Erde, die erste Bedingung einer westlichen Meerfahrt, war schon einmal Gemeingut aller Gebildeten gewesen.**) Schon Pythagoras soll den Gedanken von der Kugelgestalt der Erde ausgesprochen haben und von unseren heutigen Schulbeweisen dafür finden sich drei bei Aristoteles hübsch zusammengestellt, (auch einer der Beläge für das induktive Denken der Griechen). War aber die Erde eine Kugel, das verhehlten die Griechen sich nicht, so konnten die damals bekannten Länder nicht die ganze Erde ausmachen, und es war nicht ausgeschlossen, dass es auf der anderen Seite auch noch Länder und Menschen gäbe. Also eine frei im Weltenraume schwebende Kugel, bewohnt von Menschen, die unbekümmert um das gewöhnliche Oben und Unten ihre Füsse alle dem Mittelpunkte der Erde zuwenden, fürwahr ein Gedanke so kühn, so überraschend, dass man sich mit Recht wundern darf, wie die Griechen, und nicht bloss einzelne derselben, ohne viel Aufhebens davon zu machen, ihn sich haben gefallen lassen können! Aber noch mehr; mit der Erkenntnis, dass die Erde eine Kugel sei, begannen alsbald die Versuche, dieselbe mathematisch zu erfassen. Die Erdpole, der Äquator, die Wendekreise, die geographischen Längen und Breiten werden die geläufigen Mittel der Ortsbestimmung, und man scheut trotz der Grösse der Aufgabe und der Unzulänglichkeit der Mittel selbst vor dem Versuche einer Grössenbestimmung des Erdumfanges nicht zurück. Konnte schon Aristoteles auf gewisse von mathematischer Seite gemachte Schätzungen hinweisen, so gelang dem Alexandriner Eratosthenes die erste wissenschaftlich durchgeführte Messung, die einwandfrei in ihren Grundzügen, ein so genaues

---

*) Philalethes, Göttliche Comödie S. 294.

**) Eine sehr hübsche Studie über diese Verhältnisse hat Prof. Ant. Elter in einer akademischen Festrede (Bonn 1902) unter dem Titel „Columbus und die Geographie der Griechen“ geliefert, der die folgenden Angaben der Hauptsache nach entnommen sind.

Ergebnis lieferte, wie man es nach Lage der Umstände nur immer erwarten konnte.

Schwieriger noch, als die Bestimmung des Erdumfanges war es, die Grösse, Gestaltung und Gliederung des bewohnten Teiles der Erde festzulegen. Das bisherige Kartenmaterial, ganz abgesehen von seiner sonstigen Unzuverlässigkeit, musste hier grundsätzlich versagen, da es auf der Vorstellung von einer planimetrischen Form der Erde aufgebaut war. Nur die astronomische Aufnahme möglichst vieler Orte auf der Erde konnte helfen. Zu dieser Aufgabe die wissenschaftlichen Grundlagen geliefert zu haben, ist das Verdienst von Eratosthenes grossem Nachfolger Hipparch, ein Verdienst, das um so höher anzuschlagen ist, als es sich um eine Arbeit handelte nicht für einen einzelnen Gelehrten, sondern für Jahrhunderte. Wenn man bedenkt, dass Hipparch in seinen Tabellen für jeden Breitengrad die Veränderungen der Himmelserscheinungen, die Polhöhe, die Auf- und Untergänge nebst den Culminationen der Sterne und Ähnliches ein für alle Male festlegte, dass er ferner alle Sonnen- und Mondfinsternisse für die nächsten 600 Jahre im voraus berechnete und die Zeit ihres Eintritts auf die Kalender aller damals bekannten Länder und Völker reduzierte, so gewinnt man ein ungefähres Bild von dem damaligen hohen Stande der geographischen Wissenschaft. Man wundert sich dann auch nicht mehr, dass der westliche Seeweg nach Indien auch im Altertume schon zu den diskutierbaren Fragen gehörte. „Da jeder Parallel ein Kreis ist,“ sagt Eratosthenes, „so würde man von Iberien (also von Spanien) nach Indien auf demselben Parallelkreise fahren können, wenn nicht die Grösse des atlantischen Ozeans Schwierigkeiten machte;“ dieser Schwierigkeit begegnet Strabo dadurch, dass er auf die neuen Erdteile hinweist, auf die man unterwegs möglicherweise stossen könne. Seneca ist so kühn, den Weg von der Westküste Spaniens bis nach Indien bei günstigem Winde auf wenige Tage (paucissimorum dierum spatium) zu schätzen. Sie sehen, für die Durchquerung des atlantischen Ozeans und damit für die Entdeckung Amerikas war die geistige Unterlage gegeben: „Zur frischen Tat,“ sagt Elter, „fehlte den Griechen der unmittelbare Ansporn, die auri sacra fames, die später die Spanier antrieb, einen kürzeren Weg nach den Gewürzländern Hinterasiens zu finden, als der der Portugiesen um Afrika herum war.“ Auch die alexandrinische Katastrophe trat hemmend dazwischen. Nichtsdestoweniger glimmte der griechische Funke unter der Asche fort, zunächst bei den Arabern und infolge von lateinischen Übersetzungen aus dem Arabischen auch im Mittelalter. Albertus Magnus, Dante, Roger Bacon, Vinzenz von Beauvais und andere reden wieder von der Kugelgestalt und Grösse der Erde, Albertus Magnus insbesondere auch von der verhältnismässig kurzen Meeresstrecke zwischen den Säulen des Herkules und den Bewohnern Indiens, und Bacon erörtert wieder die Frage nach noch unbekannten Ländermassen. Als dann mit der übrigen griechischen Literatur auch die geographische in ihren Urquellen wieder erschlossen ward, als damit das Interesse um die Erdkunde wieder in hellen Flammen emporloderte, als alle Welt von dem grossen Ptolemaios sprach, von dem im

15. Jahrhundert nicht weniger als 40 verschiedene Ausgaben erschienen, da lag der westliche Seeweg nach Indien klar vor Aller Augen, und des Columbus kühner Wagemut konnte das Facit zu der Aufgabe ziehen, die das Hellenentum hart vor dem Abschlusse hatte abbrechen müssen.

Oktavianus Augustus hat einst das stolze Wort gesprochen, er habe Rom als einen Backsteinhaufen übernommen und als eine Stadt von Marmorpalästen hinterlassen. Ein ähnliches Zeugnis darf die moderne Naturwissenschaft sich ausstellen, ohne dass sie fürchten müsste, dem Vorwurf der Überhebung zu begegnen. Aber wenn auch die alten Backsteinbauten der hellenischen Naturwissenschaft oder ihre bei der Zerstörung losgerissenen Trümmer dem Auge heute nicht mehr unmittelbar entgegentreten, so sind sie dennoch erhalten geblieben. Es war mir heute die Ehre zuteil geworden, Sie aus dem Glanze der Prunkgemächer unserer Naturwissenschaft hinabgeleiten zu dürfen in das Halbdunkel der darunter liegenden Fundamente; dort brauchten wir nicht lange zu suchen, um eine Fülle von Bausteinen zu finden, die aus griechischem Tone geformt und mit griechischem Stempel gezeichnet sind — eine Graecia subterranea zwar, aber auch eine Graecia aeterna. Wie im Bereiche der Philosophie, der schönen Literatur und der darstellenden Künste, so gilt also auch für die Naturwissenschaft der Satz, dass der Ruhm der Neueren emporgestiegen ist an dem Ruhme der Alten.

Neues aus Haltern.

Auszug aus dem am 17. November 1902 gehaltenen Vortrag des Herrn Prof. Dr. Friedrich Koepp.*)

Vor kaum zwei Jahren hatte ich die Ehre, im Saal des alten Ständehauses über die Ausgrabungen bei Haltern zu sprechen.**) Nicht so bald würde ich es wagen, denselben Stoff wieder zum Gegenstand eines Vortrags zu machen, wenn nicht die Arbeit dieses Sommers und Herbstes ein wichtiges und einigermassen abgerundetes neues Ergebnis gehabt hätte, und trotzdem nicht, wenn nicht diesmal das Wort zurücktreten sollte gegen das Bild.

---

*) Der Vortrag, der bestimmt war, etwa zwanzig durch das Skioptikum vorgeführte Lichtbilder zu erläutern, eignete sich nicht zu wörtlichem Abdruck. Er wird hier wiedergegeben soweit zur Illustrierung die beigegebenen vier Abbildungen genügten. Ein ausführlicher reich mit Abbildungen versehener Bericht ist inzwischen im dritten Heft der Mitteilungen der Altertumskommission für Westfalen erschienen.

**) Jahresbericht 1900/1901 S. XXXII—XLVIII.

Nicht als ob ich die Abneigung gegen Vorträge mit Lichtbildern überwunden hätte, der ich vor zwei Jahren Ausdruck zu geben mir erlaubt habe. Ich bekenne, auch heute noch den Vortrag, der nur auf das Wort sich verlässt, als rednerische Leistung für vornehmer zu halten. Aber es ist billig, dass der Wunsch des Vortragenden gegen den der Zuhörer zurücksteht, und man hat mir gesagt, dass ein Skioptikum weit grössere Anziehungskraft besitze als ein Redner. In einem Punkt aber, und einem wichtigen, bin ich auch seit zwei Jahren zu einer anderen Ansicht bekehrt worden. Damals dachte ich überhaupt sehr gering von dem Reiz der Anschauung, die ich durch Lichtbilder allenfalls zu ersetzen vermocht hätte. Jetzt aber habe ich im Lauf langer Arbeitswochen so oft zu meiner Freude erfahren, ich kann sagen dankbar erfahren, einen wie grossen Reiz doch die an sich unscheinbaren Tatsachen, die unsere Arbeit dem Boden abgewonnen hat, ausüben. Deshalb lockt mich geradezu der Versuch, ob ein Teil dieses Reizes auch noch den Lichtbildern eigen ist. Dann könnte es als ein Vorzug gelten, dass er hier empfunden werden kann ohne die Unbequemlichkeiten des Ausgrabungsgeländes, ohne dass man über Gräben springen und über Sandhügel klettern muss. Wenn freilich, wie es bei Bergtouren ist, ein Teil des Reizes in diesen Schwierigkeiten liegen sollte, so wäre ich doch wieder darauf angewiesen, an die Phantasie der geneigten Zuhörer und Zuhörerinnen eine Zumutung zu stellen, die Zumutung, sich vorzustellen, dass sich die Schuhe mit Sand füllen, dass ein Grabenrand herunterbricht, und seine mehr oder weniger gewichtige Last auf eine tiefere Niveaucurve versetzt wird, oder auch dass der Besucher gründlich nass wird, wie das die Mitglieder unseres Altertumsvereins bereits für unumgänglich mit dem Besuch von Haltern verbunden ansehen.

Zur Entschädigung für die Unbilden der Witterung, die der Altertumsverein nun schon zweimal im Ausgrabungsfeld erduldet hat, ist er heute vom Provinzialverein zu Gast geladen, um trockenen Fusses und ohne Regenschirm die Wanderung noch einmal zu machen, die an jenem Sonntag die nach Haltern gekommenen Herren mit bewundernswerter Standhaftigkeit dem Wetter zum Trotz ausgeführt haben.

Wer nun etwa erwartet, dass ich nach dieser kurzen Einleitung sogleich dem Skioptikum das Feld räumen werde, den muss ich enttäuschen, indem ich noch für einige trockene Worte Ihre geneigte Aufmerksamkeit erbitte. Es ist zwar in den Tagesblättern seit zwei, drei Jahren oft, manchen vielleicht zu oft, von den Ausgrabungen bei Haltern, zuletzt auch von denen des diesjährigen Augusts und Septembers die Rede gewesen, aber ich darf doch wohl nicht die Tatsachen als so bekannt voraussetzen, dass die Lichtbilder ohne Weiteres verständlich sein könnten, obgleich ich, dank der vorzüglichen Fürsorge des Herrn Batteux, hoffen darf, dass sie leisten, was irgend die Photographie in solchem Falle leisten kann.

Die von der Altertumskommission für Westfalen begonnenen und dank der Unterstützung des Kaiserlichen Archäologischen Instituts und der Provinz Westfalen in grossem Massstab durch mehrere

Jahre fortgesetzten Ausgrabungen haben den Zweck, eine ansehnliche römische Niederlassung zu erforschen, eine Niederlassung aus der Zeit, als das Lippetal das eine der beiden Einfallstore war, durch die Roms Legionen, geführt von Drusus, Tiberius, Germanicus, in Germanien eindrangen, aus der Zeit als Rom den Versuch machte, die Grenze des Reichs vom Rhein nach der Elbe vorzuschieben.

In der römischen Niederlassung bei Haltern ist der erste feste Punkt gewonnen in der Lokalisierung jener Feldzüge der Generale des Kaisers Augustus, deren zum Teil glänzende Erfolge alle zunichte wurden durch die Katastrophe des Varus, die über die Zukunft Germaniens entschied. Wir glauben, dass bei Haltern die Festung Aliso gefunden ist, die einzige in der Erzählung jener Kriegszüge mit Namen erwähnte römische Festung an der Lippe. Ein durchaus zwingender Beweis dafür, dass dem so ist, kann allerdings schwerlich je geführt werden — wenn nicht als solcher gelten darf die bestechende, soeben veröffentlichte Combination Dr. Bömers, wonach der Schriftsteller des dritten Jahrhunderts n. Chr., dem wir die Geschichte jener Jahre zumeist verdanken — Dio Cassius — ausdrücklich bezeugen würde, dass das von Drusus gegründete Kastell am Einfluss der Stever in die Lippe, also bei Haltern, gelegen hätte.*)

Schon vor Jahrzehnten wurde auf dem St. Annaberg westlich von Haltern ein römisches Kastell nachgewiesen, dessen spärliche Spuren dann Schuchhardt wieder aufgefunden hat. Am Fuss des Annabergs fliesst die Lippe, hier durch die nahen Höhen der Haardt auf ein verhältnismässig enges Bett beschränkt, das auch vor Alters dasselbe gewesen sein muss, seitdem sich überhaupt der Fluss dieses Tor gebrochen hat. Weiter oberhalb, zwischen dem Annaberg und der Stadt, mehr noch oberhalb der Stadt hat der Flusslauf sich oft verändert: hier und dort lässt sich ein verlassenes Flussbett noch erkennen, und Philippi hat erwiesen, dass die Stever in ihrem unteren Lauf heute ein einstiges Lippebett benutzt. Aber es lässt sich im Terrain auch noch erkennen, dass einmal die Lippe, als sie noch im jetzigen Steverbett floss, die ostwestliche Richtung länger behauptet hat: dicht am südlichen Rand der Stadt ist das einstige hohe Ufer noch deutlich zu sehen, und dasselbe hohe Ufer setzt sich nach Westen etwa einen Kilometer weiter fort, und sumpfige Wiesen südlich von diesem Uferrand verraten das einstige Flussbett noch.

Da nun, wo der hohe Uferrand des alten nördlichen Lippebetts für den, der vom Annaberg nach der Stadt geht, zuerst deutlich sich abzuheben beginnt, haben wir, durch zufällige Funde geleitet, römische Anlagen aufgedeckt, die sich allmählich als ein römischer Anlegeplatz mit Magazinen darstellten, wodurch erwiesen wurde, dass jener alte Lippearm, dessen zeitliche Bestimmung die Beobachtung des Terrains allein nicht ermöglichen würde, eben zur Römerzeit befahren wurde.

---

*) Zeitschrift des Altertumsvereins 1902 S. 101 f.

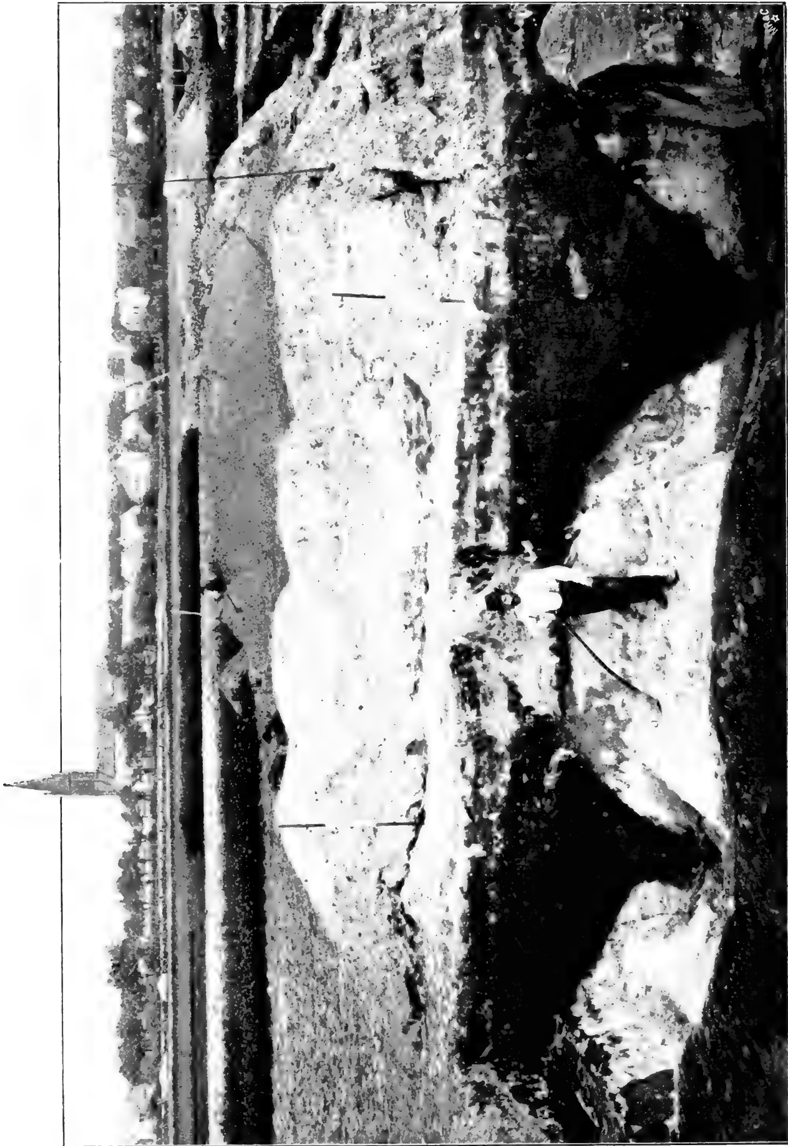
Überreiche Einzelfunde, besonders von Topfscherben, die auch jetzt wohl noch den Hauptbestand des Museums von Haltern ausmachen, bezeugten die Bedeutung des Platzes, und vornehmlich bewiesen Millionen halbverbrannter Weizenkörner, die sich in den römischen Gräben fanden, dass hier einst Kornmagazine gestanden hatten. Über deren Bauart aber, ja selbst über ihre genaue Lage liess die Undeutlichkeit der Spuren und die Neuheit der ganzen Anlage Zweifel zurück.

Das aber musste jedem klar sein: dieser Landungsplatz lag nicht mehr unter dem Schutze des Kastells auf dem Annaberg, das fast zwei Kilometer entfernt war. Er bedurfte einer anderen Deckung. Mancherlei führte auf die Vermutung, dass auf der, hinter dem Annaberg nur wenig zurückbleibenden, Höhe nördlich von dem Landungsplatz diese Deckung zu finden sei. Und dort fand sich dann in der Tat ein grosses römisches Lager, dessen nähere Untersuchung Oberstleutnant Dahm im vorigen Jahr begonnen, in diesem Jahr fortgesetzt hat. Die Ergebnisse dieser Grabungen sind noch nicht veröffentlicht und deshalb auch mir nur unvollständig bekannt, zumal ich im vorigen Jahr während dieser Arbeit nicht in Haltern war. Festgestellt scheint aber ein etwa 20 Hektar grosses von Wall und doppeltem Graben umzogenes Lager, dessen Ostfront einmal um etwa 60 Meter zurückgezogen worden ist. Zahlreiche, in diesem Jahr zuweilen geradezu massenhafte Funde — wurden doch in einer einzigen tiefen Grube einmal etwa dreitausend römische Pfeilspitzen gefunden! — sprachen für eine erhebliche Dauer der Besetzung. Ein Stück der Umwehrung des jüngeren kleineren Lagers wurde im vorigen Jahr, nicht ganz richtig wohl, aber doch anschaulich wiederhergestellt und bildete bis vor kurzem das einzige Schaustück, das dem Besucher, der nicht während der Ausgrabungen kam, gezeigt werden konnte.

... Die nicht wenigen Zweifel, die bei der Ausgrabung des Landungsplatzes geblieben waren,*) konnten ihre Lösung am besten finden, wenn weiterhin an dem bis zur Stadt ganz ähnlich verlaufenden Uferrand gleiche Anlagen gefunden wurden. Zunächst richtete sich die Untersuchung im Herbst des vorigen Jahres auf das östliche Ufer der Einbuchtung, an deren westlicher Seite der Anlegeplatz gefunden worden war. Aber unsere Erwartung wurde getäuscht: nichts von römischen Anlagen kam zu Tage, kaum ein paar Scherben. Das hohe Ufer, das jene Bucht im Osten abschliesst, ist der Westrand eines in die sumpfige Niederung vorspringenden, etwa 500 m breiten Plateaus; als die Ausgrabung mit ihrem am Ufer entlang gehenden Versuchsgraben um die SW.-Ecke des Plateaus herumgegangen war, stiess sie plötzlich auf zwei römische Spitzgräben, deren Verfolgung den Umriss einer kleinen an das Ufer sich anlehnenden Befestigung ergab, wie er dann auf mehreren im Lauf dieses Frühjahrs veröffentlichten Übersichtskärtchen

---

*) Mitteilungen der Altertumskommission für Westfalen Heft II S. 55—105 und Jahresbericht für 1900/1901 S. XXXII—XLVIII.



Aussengraben Innengraben

Durchschnitt durch die Gräben des Uferkastells der letzten Periode

Tafel I zu dem Vortrag: Neues aus Haltern.

bereits eingetragen erscheint.*) Ausser diesem Umriss, dessen östliches Ende noch eben vor Schluss der Ausgrabung, in der Abenddämmerung des letzten verfügbaren Tags, festgestellt wurde, kam ein östlich sich anschliessender oder vielmehr, wie schon damals erkannt wurde, die Gräben des Kastells durchschneidender Graben zu Tage, hinter dem zwei Palissadengräben die Reste des Walls zu sein schienen.**)

Dieses kleine Uferkastell genauer zu untersuchen war die mir zufallende Aufgabe der diesjährigen Grabung, und ich hatte mich bei der Ausführung in den ersten Wochen der Mitarbeit Dragendorffs zu erfreuen.

Unsere Abbildung 1 zeigt einen Durchschnitt durch die Gräben des Kastells etwa in der Mitte der Nordfront. Um das Profil der Gräben in einer senkrechten Wand möglichst deutlich zu erhalten, wurde hier auf einer kleinen Strecke die römische Grabenböschung weggeschnitten. Die Ansicht ist von Westen her genommen, das Innere des Kastells liegt also rechts. Diese Gräben hatten wir schon im vorigen Jahr in mehreren Schnitten kennen gelernt.

Bei der genaueren Untersuchung kam es uns nun vor allem darauf an, die Konstruktion des Walls kennen zu lernen, von dem in den Versuchsschnitten des vorigen Jahres keine Spur bemerkt worden war. Da kamen dann zwei Reihen grosser und tiefer Pfostenlöcher zum Vorschein, die eine Reihe nicht einen Meter hinter dem Grabenrand, die andere etwa drei Meter d. h. zehn römische Fuss weiter zurückliegend, die einzelnen Löcher auch je zehn römische Fuss voneinander entfernt.

In Ernst und Scherz ist zuweilen hervorgehoben worden, eine wie grosse Rolle in der modernen Ausgrabungswissenschaft das Loch spielt. „Es gibt nichts dauerhafteres als ein richtiges Loch“ hörte ich einmal einen der Meister vom Spaten sagen. Wir wären nicht weit in Haltern gekommen, wenn die Archäologie nicht gelernt hätte, die Sprache der Löcher zu verstehen. „Wenn Menschen schweigen werden Steine reden“ — das ist ein veralteter Wahlspruch der Archäologie; heute heisst es: „Wenn Steine schweigen werden Löcher reden.“ Was wir von den römischen Anlagen bei Haltern wissen, das haben uns Löcher verraten — denn auch ein Graben ist ja nichts anderes als ein langgestrecktes Loch —: Gräben und Pfostenlöcher.

Ein Loch richtig zu erkennen und richtig zu deuten ist das Erste in dieser Wissenschaft vom Spaten, das Feinere aber ist ein Loch im Loch, und noch feiner das Loch im Loch im Loch. Weiter haben wir es in Haltern bis jetzt nicht gebracht; aber es kann wohl sein, dass auch das Loch in der vierten Potenz noch einmal in die Erscheinung tritt.

---

*) Schuchhardt, Aliso. Führer durch die römischen Ausgrabungen bei Haltern (Verlag des Altertumsvereins zu Haltern 1902); Dahm, Die Römerfestung Aliso, in Reclams „Universum“ XVIII (1902) Heft 28; Koepp in Westermanns Monatsheften 1902 April S. 119.

**) Schuchhardt, Aliso S. 25 f.

Ein Loch in der dritten Potenz kann ich im Bild nicht zeigen, aber doch eines in der zweiten. Indessen wäre wohl zunächst ein Wort der Erklärung nötig. Sollte ein Holzpfosten aufgestellt werden, so konnte man ihn entweder einrammen oder man konnte ein Loch ausgraben, das grösser war als der Pfahl, und den Pfosten hineinstellen, dann das Loch wieder zufüllen und die Füllung feststampfen. Verwitterte im ersten Fall der Pfahl, so konnte ein leerer Raum entstehen, der sich von oben durch unreine Erde füllte, oder in den allmählich sich Erde hinabsenkte, der die Verwesungsstoffe des Holzes eine dunklere Färbung verliehen. Diese Füllung konnte niemals die Festigkeit des sie umgebenden unberührten, unbewegten Sandes erlangen, sie hob sich also in Farbe und Festigkeit von ihrer Umgebung ab. Man sagt mir, dass an der Küste unserer Ostsee Baumstämme, die von wandernden Dünen begraben worden sind, so verwittert sind, dass nur die Rinde geblieben ist, die ihr Harzgehalt vor der Verwesung bewahrt hat. Diese Rinde umgiebt eine Leere, und wenn die Sandschicht über den alten Stämmen im Wandern der Düne zu schwach geworden ist, kann der Fuss in der Höhlung versinken, indem die Rinde nachgibt. In unserer Ausgrabuug haben wir niemals an der Stelle des Pfostens eine Leere gefunden, sondern stets eine Füllung lockeren gefärbten Sandes. Der Naturforscher mag entscheiden, ob wir daraus schliessen dürfen, dass die Pfähle ihrer Rinde beraubt waren, sodass der Sand mit dem Fortschreiten der Verwesung des Holzes ungehindert allmählich nachsickern konnte.

Im zweiten Fall wurde das Loch, in das der Pfosten gestellt war, mit lockerer, meist auch mehr oder weniger verunreinigter Erde gefüllt, die sich von dem unbewegten Boden wonicht durch die Farbe, so doch durch die geringere Festigkeit auch heute noch unterscheidet, sodass niemals ein Zweifel möglich ist. Verwitterte in dieser Füllung der Pfahl, so ist zwar ein Unterschied in der Festigkeit der an die Stelle des Pfahls tretenden Füllung meist nicht zu erkennen, wohl aber hat die Erde in der Regel andere Färbung angenommen. So bemerkt man noch das Loch im Loch. Findet sich aber ein solches Pfostenloch in der Füllung eines schon in alter Zeit wieder zugeschwemmten oder zugeworfenen Grabens, so darf man die Füllung der Pfahlspur wohl als ein Loch in der dritten Potenz bezeichnen.

Das Pfostenloch hebt sich gewöhnlich dunkel von der umgebenden Erde ab, sobald der Spaten den unbewegten Boden freigelegt hat, und innerhalb der dunkelen Stelle wird oft noch eine kleinere anders gefärbte sichtbar sein, wenn der Pfahl in der Erde verwittert, nicht etwa schon in alter Zeit wieder herausgenommen ist. Ist ein solches Pfostenloch freigelegt, so wird mit dem Fühler seine Tiefe festgestellt, die sich an dem Widerstand des festeren Bodens auf seinem Grunde meist mit Sicherheit erkennen lässt. Will man ein anschauliches Bild erhalten und etwa feststellen, ob der Pfahl zugespitzt war oder nicht, angekohlt oder nicht und dergleichen, so wird man das Pfostenloch durchschneiden; ausräumen wird man es nur in den



Aussengraben Innengraben Pfostenlöcher

Blick auf Gräben und Pfostenlöcher des Uferkastells der vorletzten Periode

Tafel II zu dem Vortrag: Neues aus Haltern.

seltensten Fällen, weil es mit der Ausräumung nicht zerstört zwar ist, aber doch sozusagen seiner glaubwürdigen Sprache beraubt.

Was war es nun, was die Pfostenlöcher neben unseren Gräben uns sagen konnten? Hier hatten zwei Reihen von Pfählen gestanden, zehn Fuss voneinander entfernt, etwa fünf Fuss im Boden versenkt, ungefähr fünfundzwanzig Zentimenter dick. Diese Pfosten waren natürlich untereinander verbunden: dem Wall konnten nur ganze Wände, nicht einzelne Pfosten Halt geben. Die Wände müssen gebildet gewesen sein von horizontalen Hölzern, halben Stämmen etwa, die einer über dem anderen vor oder wahrscheinlicher hinter den stehenden Pfosten befestigt waren. Beide Wände waren gewiss untereinander auch noch verbunden. Die vordere Wand war die Front des Walls, zwischen beiden Wänden wurde die aus den Gräben gehobene Erde angefüllt, hinter der zweiten Wand vermutlich noch eine Böschung angeschüttet. Sie sehen, was wir mit Gewissheit erkennen, was wir mit Wahrscheinlichkeit vermuten können, und was wir nicht wissen. Zu einer sicheren Rekonstruktion reicht das Erkennbare nicht aus. Wir sehen von den horizontalen Hölzern keine Spur mehr, offenbar weil sie nicht in den unbewegten Boden versenkt waren — dann hätte dafür ein Graben ausgehoben werden müssen —, sondern nur im Humus lagen, in dem sich nur sehr selten eine deutliche Spur erhält, oder gar nur auf der Oberfläche. Aber die horizontalen Hölzer müssen dagewesen sein. Über die Höhe der Pfosten gestattet die Tiefe ihrer Einsenkung allenfalls eine Vermutung, und eine wahrscheinliche Berechnung weiss die Erdmasse, die die Gräben hergegeben haben, gerade im Wall unterzubringen. Für den oberen Abschluss der Wallfront aber — ob mit Zinnen oder nicht u. dgl. — bietet die Ausgrabung uns nicht den mindesten Anhaltspunkt.

Als wir die Pfostenlöcher von der Stelle, an der wir sie zufällig zuerst erkannt hatten, eben der, die unsere Abbildung 1 wiedergibt, nach Osten hin verfolgten, stiessen wir auf einen Graben, der Wall und Gräben unseres Kastells schräg zu durchschneiden schien. Daneben kam dann ein zweiter paralleler Graben zum Vorschein und hinter ihm wieder zwei Reihen von Pfostenlöchern. Hier durchkreuzten sich also zwei gleichartige Anlagen.

Die neugefundenen Gräben hatten, mindestens in ihrem oberen Teil eine auffällig lockere, auch keineswegs dunkele Füllung, ja diese Füllung hob sich, zumal wenn die Sonne sie getrocknet hatte, als ein heller Streifen von dem gewachsenen Boden ab. So zeigt sie, besonders deutlich beim Innengraben, Abbildung 2, während die Pfostenlöcher des Walls, die auf der Abbildung durch Fluchtstäbe bezeichnet sind, dunkele Füllung hatten.

Der vorwiegend weissliche Sand der Grabenfüllung war mit dunkelen Stellen durchsetzt: wir glaubten noch zu erkennen, dass diese Gräben nicht allmählich zugeschwemmt waren, wenigstens im oberen Teil, sondern zugeworfen. Reiner und unreiner Sand schien schippenweise durcheinander geworfen zu sein. In der Füllung des einen Grabens aber fanden sich Pfostenlöcher, die zu dem zuerst verfolgten Wall gehörten. Deutlich hob sich ihre

Füllung von der des Grabens ab — deutlich durch Farbe und diesmal auch einigermassen durch Festigkeit. Wir konnten die Füllung des Grabens ausräumen, und die einheitlich dunkele Füllung des Pfostenloches blieb stehen, wie Abbildung 3 zeigt: ein Loch in der zweiten Potenz.

Durch diese Beobachtung der in der Füllung der Gräben liegenden Pfostenlöcher war das Altersverhältnis der beiden Anlagen unwidersprechlich festgestellt. Aber damit war keineswegs die Stelle, an der die beiden Grabenpaare zusammentrafen — auf Abbildung 3 sieht man rechts das Profil des Innengrabens der jüngeren Anlage —, völlig aufgeklärt, und das war überhaupt nicht leicht.

Weil der Aussengraben des späteren Kastells hier ganz flach war, und in den Grabenböschungen Spuren von Holzwerk zu sehen waren, glaubten wir lange Zeit, hier den Eingang entweder des einen oder des anderen Kastells oder auch beider annehmen zu müssen; die Gräben wären dann durch eine Holzbrücke überbrückt gewesen. Später fand sich der Eingang an anderer Stelle, und ich bezweifle nun nicht, dass das Holzwerk, dessen Spuren hier unverkennbar sind, nur dazu gedient hat, die Böschung der späteren Gräben zu befestigen, wo diese durch die Füllung der älteren hindurchgingen; denn wenn in dem Sand von Haltern schon die Böschung eines in den unberührten Boden eingeschnittenen Grabens etwas nachgiebig ist, so hatte sie, in gefüllten Boden geschnitten, durchaus unzureichenden Halt. Eben deshalb wird man auch den Aussengraben weniger tief angelegt haben.

Die Gräben der beiden Perioden laufen hier zusammem, und auf der Ostseite fallen die beiden Kastelle in eines zusammen bis auf eine kleine Strecke, auf der, wie man auf dem Plan sieht, der Innengraben des späteren sich von dem des früheren noch einmal trennt. Aber die Gräben des älteren Kastells biegen nicht nur um, sondern sie laufen auch in derselben Richtung weiter, wodurch diese Stelle noch komplizierter wird. Während der Innengraben nur bis zum alten Aussengraben durchzugehen schien, sah man das Profil des Aussengrabens jenseits der Kreuzungsstelle noch einmal.

... Ganz klar machen lassen sich ausserhalb des Ausgrabungsgeländes so verwickelte Dinge nur, wenn man zahlreiche Photographien, die in den verschiedenen Stadien der Arbeit genommen sein müssen, sorgfältig mit dem Plan vergleicht. Hier wird es genügen, das Ergebnis auf dem Plan (S. LX) zu zeigen und durch einige wenige Bilder eine Vorstellung davon zu geben, wie man zu diesem Ergebnis gelangt ist.

Das im vorigen Jahre gefundene Kastell, das nun als das jüngere von zweien erkannt ist, wurde in seinem westlichen Teil garnicht näher untersucht. Es ist nur sein Umriss durch die Versuchsschnitte des vorigen Jahres festgestellt und danach im Plan eingetragen. Die genauere Erforschung bleibt für nächstes Jahr vorbehalten. Dass beide Kastelle im Osten zusammenfallen wurde schon gesagt. Zunächst aber ist die Westfront des älteren Kastells zu Ende zu verfolgen.



Zusammentreffen der Gräben der vorletzten und letzten Periode
von NO. gesehen

Tafel III zu dem Vortrag: Neues aus Haltern.

Denn hierbei lernen wir eine dritte Anlage kennen, deren Altersverhältnis glücklicherweise auf dieselbe Art sicher bestimmt werden konnte wie es bei den beiden anderen geschehen war. Hinter dem Wall des älteren Kastells kam nämlich ein Graben zum Vorschein und rückte immer näher heran, so dass erst die hinteren, dann die vorderen Pfostenlöcher des Walls in die Füllung des Grabens gerieten. Dieser Graben hatte dunkele Füllung, aber trotzdem hoben sich die Pfostenlöcher des Walls zum Teil noch ganz deutlich ab. Wo schliesslich dieser Graben mit dem Innengraben der anderen Anlage zusammen traf, da hatte man an Ort und Stelle ein besonders lehrreiches Beispiel davon, wie deutlich die Farbenunterschiede der Erde oft auch den sonderbarsten Tatbestand machen können. Leider liess sich dieses Bild nicht photographisch festhalten: der eine Graben war ganz dunkel gefüllt, der andere, wie ja die Abbildungen 2 und 3 zeigen, ganz hell, fast weiss; beide waren durch einen immer schmaler werdenden Streifen des hier gelben gewachsenen Bodens getrennt. Schliesslich verschwand dieser gelbe Boden und die dunkele Füllung des älteren Grabens lag dicht neben der weisslichen des jüngeren — beide Gräben sozusagen Wange an Wange. Weil aber der ältere Graben eine schärfere Biegung nach Süden machte, kam nach einigen Metern wieder eine Spitze gelben gewachsenen Bodens zwischen beiden zum Vorschein. Schliesslich liefen beide Gräben, oder vielmehr alle drei: der eine der älteren und die beiden der jüngeren Anlage ins Ufer, dicht neben einander, aus.

Die ältere Anlage hatte nur einen breiten Graben, dahinter aber zwei Palissadengräben, die dem gleichen Zweck gedient haben wie die Pfostenlöcherreihen der beiden anderen Anlagen.

Ein Durchschnitt durch den vorderen Palissadengraben liess nicht nur das Profil des Grabens erkennen sondern auch die Spur des Holzwerks das die Wallfront gebildet hat: auf der einen Seite, dicht an die vordere Wand des Grabens gerückt, einen stehenden Pfahl, der mit etwas unreiner Erde hinterfüllt war, über der man noch den Querschnitt liegender Hölzer erkannte. Schnitt man die senkrechte Fläche in der dieses (auch in Photographie festgehaltene) Bild sich zeigte, weiter zurück, so verschwand der stehende Pfahl und es blieb nur die Spur der liegenden Hölzer, und erst nach einer Strecke von, wie es schien, fünf Fuss wurde wieder ein stehender Pfosten sichtbar. Die Konstruktion der Wallfront war also dieselbe, die wir bei den beiden anderen Wällen zum Teil erkannt, zum Teil vermutet hatten — nur mit dem Unterschied, dass statt der einzelnen Pfostenlöcher ein durchgehender Graben ausgehoben war, in dem die Pfosten näher aneinander standen, und dass die liegenden Hölzer, die die Wand bildeten, tiefer in die Erde versenkt waren, sodass sich ihre Spur deutlich erhalten konnte.

Die gleiche Konstruktion hatten wir schon im vorigen Jahre bei der über das Kastell hinaus nach Osten laufenden Anlage beobachtet.*) Schliesslich ergab sich das Bild des ältesten der drei uns nun bekannten ein-

*) Schuchhardt, Aliso S. 26.

ander ablösenden Uferkastelle (B) so wie der Plan es zeigt: eine langgestreckte Befestigung, die ein etwa 150 m langes und jetzt wenigstens keine 40 m tiefes Stück des Ufers einschloss. In der Mitte lag der Eingang, durch Aussetzen des Grabens und des Walles (d. h. der Palissadengräben) deutlich erkennbar.

Während das darauf folgende Kastell (C) nach Westen hin nur ganz unerheblich vorgeschoben ist, greift das dritte und letzte (D) im Westen sehr viel weiter aus. Im Osten aber, wo beide zusammenfallen, bleiben sie weit hinter der älteren Anlage zurück. Von der Stelle aber, wo die Gräben der beiden späteren Kastelle zusammenliefen, ging, wie schon bemerkt wurde, auch ein Graben nordöstlich weiter, genau in der gleichen Richtung wie die Gräben des älteren Kastells bis dahin liefen, also wohl als deren Fortsetzung aufzufassen und zur gleichen Periode gehörig.

Wir sahen dass beide Gräben des älteren Kastells weiter zu laufen schienen. Aber nur von dem Aussengraben zeigte sich jenseits der Gräben des jüngsten Kastells noch einmal das Profil, und in allen folgenden Schnitten wurde nur dieser gefunden. Über eine weite Strecke ward er ausgefluchtet und genau an der Stelle gefunden, wo der Fluchtstab stand. Schliesslich bog er etwas südlich aus und suchte offenbar das hohe Ufer der Einbuchtung zu erreichen, die unser Plateau von der heutigen Stadt trennt. Hinter diesem Graben wurden in einiger Entfernung zwei Reihen Pfostenlöcher gefunden und zwischen ihnen und dem Graben hier und da eine unregelmässige Vertiefung, wie der Anfang eines Grabens. Da die Pfostenlöcher eine Entfernung von dem Graben einhielten, die noch einem zweiten Graben Raum gewährte, so war es klar, dass wir hier eine unvollendete Anlage vor uns hatten: man hatte den Aussengraben zuerst ausgehoben, wie das natürlich ist, da man sonst die aus ihm entnommene Erde über den anderen Graben hinwegwerfen musste, und die Aushebung des Innengrabens war dann unterblieben oder nur eben begonnen worden. Diese weitausgreifende Befestigung würde die ganze Ecke des Plateaus eingeschlossen haben; aber sie blieb unvollendet liegen.

Deshalb könnte man vielleicht geneigt sein, sie in die letzte Zeit der römischen Herrschaft zu setzen; aber die Tatsache dass ihr Graben die Richtung des Grabens der vorletzten Periode fortsetzt, macht es wahrscheinlich, dass die Erweiterung an das vorletzte Kastell sich anschloss, andernfalls würde sie auch gewiss an einer anderen Stelle, etwas weiter östlich, bei der Umbiegung angesetzt haben.

An anderer Stelle als man vermutet hätte kam der Eingang des späteren Kastells zum Vorschein, der Eingang der beiden letzten Kastelle, die ja, wie gesagt, auf der Ostseite zusammenfallen, nahe dem jetzigen Uferrand. Die Gräben setzen aus, und über eine Erdbrücke von 6 m Breite führt der Weg ins Kastell, auffälliger Weise auf das nahe Ufer zu.

Hier nun erwartete uns noch die grösste Überraschung. Bereits im Anfang der Ausgrabung hatte ich da wo nach der Untersuchung des vorigen Jahres die Gräben des Kastells in den Abhang ausliefen, die Böschung dieses Abhangs abgraben lassen, um das Profil der Gräben freizulegen. Da sah man

zunächst ein Doppelprofil: Die beiden Kastellgräben waren einander ganz nahgerückt, die Rippe zwischen beiden nur noch niedrig: sie waren offenbar im Begriff zusammenzulaufen.*) Dass der heutige Abhang nicht das römische Ufer selbst ist, war uns von Anfang an klar: ein schmaler Streifen Garten- und Ackerlands ist der sumpfigen Niederung abgewonnen worden dadurch dass man die Erde des hohen Ufers zur Aufhöhung benutzt hat. Dass es aber nicht allzuviel ist, was auf diese Weise unwiederbringlich verloren gegangen ist, scheint mir unter anderem auch durch das Zusammenlaufen der Gräben bewiesen zu werden, ferner auch dadurch, dass die beiden Gräben, die nördlich vom Eingang noch eine stattliche Breite und Tiefe haben, südlich davon sich gar nicht wieder recht erholen, gewiss würde man sie nicht so schmal und flach gelassen haben, wenn diese Strecke noch ein wesentlicher Teil der Ostfront gewesen wäre.

Links (westlich von dem gesuchten Profil der beiden Kastellgräben kam aber ungesucht noch ein deutliches und ein minder deutliches Grabenprofil zum Vorschein, jenes sehr flach, wie von einem sehr schräg durchgeschnittenen Graben, das andere von den Wurzeln eines besonders starken Strauchs der darüberstehenden Hecke zerrissen. Zu dem ersten fand sich dann auch gleich ein schräg aufs Ufer zulaufender Graben, der uns aber weiter westlich, wo wir ihn in der Richtung, die er nach dem aufgedeckten Stück zu haben schien, suchten, sofort wieder entwischte.

Dann nahm die Ausgrabung einen anderen Weg, und erst nach Wochen gelangten wir wieder an jene Stelle zurück. Nun stellte sich zu unserer Überraschung heraus, dass der schräg vom Ufer ausgehende Graben im Bogen wieder aufs Ufer zulief — deshalb mussten wir ihn freilich in der angenommenen Richtung vergeblich suchen. Ferner fand sich parallel mit unserem Graben ein zweiter gleichartiger, der östlich auch vom Ufer ausging, und dem dort das nicht ganz sichere Profil entsprach, das nun beglaubigt wurde. Im Westen aber erreichte der zweite Graben das Ufer nicht wieder, sondern er bog im rechten Winkel um und lief in den anderen hinein, sodass der grössere westliche Teil des Kreisausschnitts nur aus einem Graben bestand — aus einem **grossen** Graben wenigstens nur, denn südlich davon wurden noch zwei Palissadengräben gefunden, und zwar von besonderer Art, die sich in Zwischenräumen von zehn Fuss zu Pfostenlöchern erweiterten: also gewissermassen eine Verbindung der beiden uns schon bekannten Wallkonstruktionen. Denn dass auch hier die Gräben nicht anders zu deuten waren, verstand sich von selbst.

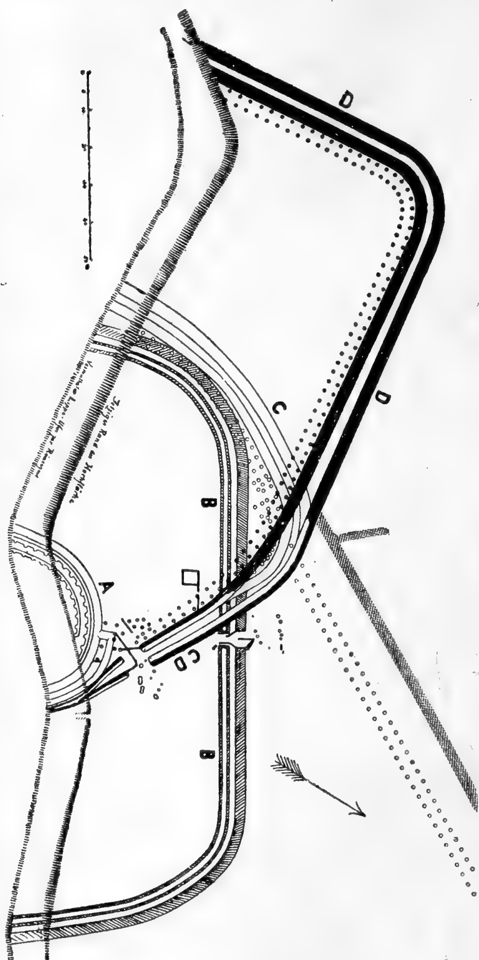
Das war also eine im Bogen verlaufende Befestigung (A) von nur etwa 40 m Uferlänge — aussen gemessen — deren merkwürdigen Grundriss der

---

*) Dies war ein Irrtum. Vgl. einstweilen Mitteilungen der Altertumskommission III S. VI. Danach wäre auch der Plan einer Berichtigung bedürftig. Er wird aber hier so gegeben, wie ihn der Vortrag voraussetzt. Den Zinkstock hat der Altertumsverein in Haltern freundlichst zur Verfügung gestellt.

Plan und die von Osten genommene Übersicht auf Abbildung 4 veranschaulichen . . . .

Der Tatbestand, der so in grossen Zügen dargelegt wurde, soll noch einmal angesichts des Planes zusammengefasst werden.

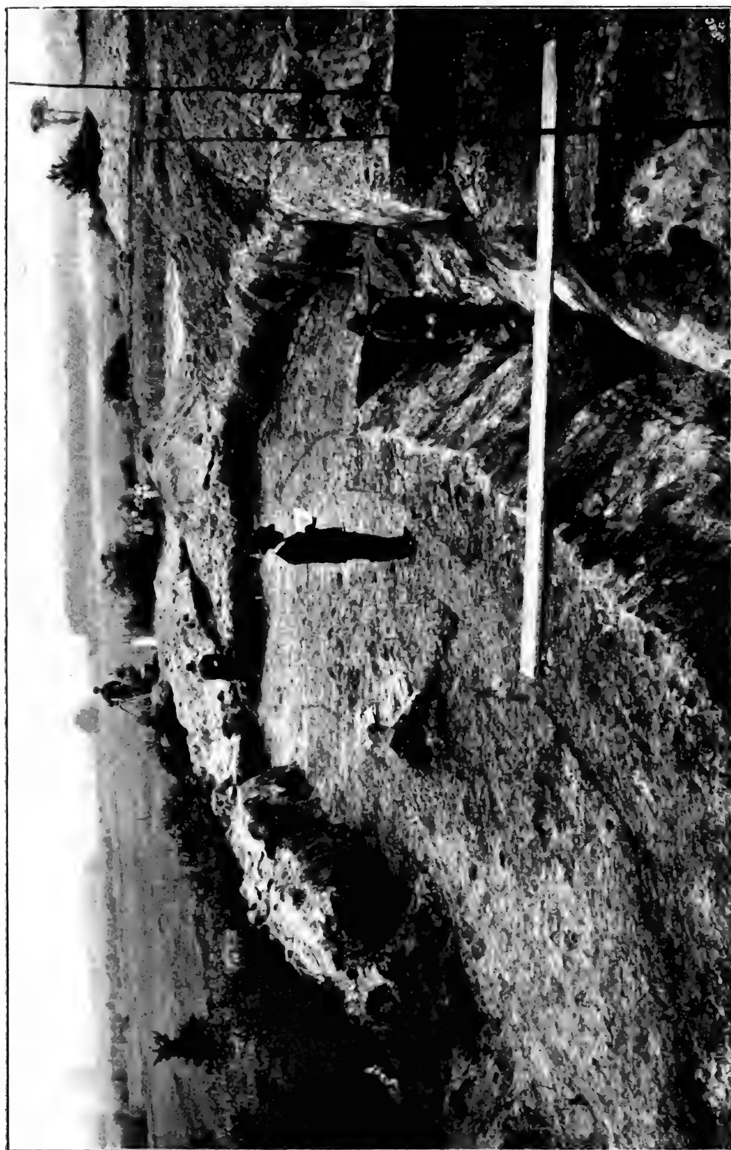


Wir haben vier, ja vielleicht fünf — wenn wir die nicht vollendete umfangreichste Anlage als etwas Selbständiges rechnen müssen — römische Befestigungen auf beschränkter Stelle um und übereinander. Schon das Kastell, das im vorigen Jahre gefunden wurde, schien uns auffällig klein. Schon für dieses war die Frage nicht unwichtig, wieviel vom römischen Ufer verloren gegangen ist. Für die neuentdeckte kleinste Befestigung wird diese Frage sozusagen zur Lebensfrage.

Zwei Beweise dafür, dass das römische Ufer nicht sehr weit hinausgeschoben werden darf, habe ich bereits angeführt.*) Es kommen noch andere hinzu.

Wenn die vor zwei Jahren aufgedeckten römischen Anlagen richtig gedeutet worden sind, so muss die Lippe an dem „Anlegeplatz“ dicht vorbeigeflossen sein, es ist deshalb unwahrscheinlich, dass sie an unserer Stelle weit entfernt gewesen sein soll von dem gleichartigen jetzigen Rand. Ferner: einige Versuchsgräben unterhalb dieses Rands bewiesen, dass etwa 12 m von ihm entfernt in geringer Tiefe mooriger Boden sich findet. So weit ging einmal das Flussbett; dass das zu römischer Zeit war, lässt sich freilich nicht nachweisen. Dann aber ist das jenseitige Ufer dieses alten Flussbetts keineswegs fern. Nicht 60 m von dem jetzigen Uferrand beginnt schon

*) Der eine davon ist allerdings, wie wir jetzt wissen, hinfällig.



Blick auf die halbrunde Uferbefestigung von O. her

Vordere Palissade

Tafel IV zu dem Vortrag: Neues aus Haltern.

wieder Gartenland das der sumpfigen Niederung auf gleiche Weise abgewonnen sein wird wie das bebaute Land unterhalb des Kastells.

Ein kleines Uferstück also, das von solcher Bedeutung war, dass die Römer es mindestens viermal mit einer neuen Befestigung umgeben haben — was kann das sein? — —

Vor Jahren hörte ich einmal von einem Freund die Klage, er komme nicht dazu, sich eine Zeitung zu halten, denn seit Jahr und Tag suche er eine, in der niemals zu lesen stände! „was wir schon vor sechs Wochen vorausgesagt haben ist jetzt wörtlich eingetroffen", „was wir schon vor Monaten vermutet haben hat sich nun glänzend bestätigt". Aber es ist unbillig, dergleichen selbstgefällige Äusserungen den Zeitungen zu verargen: keine gibt es, die nicht so oft falsch prophezeite, dass man ihr das Vergnügen gönnen sollte, sich etwas damit zu brüsten, wenn es auswahmsweise einmal geglückt ist. Beim Ausgraben ist das Prophezeien eine ebenso gewagte Sache wie in der Politik. Aber so wenig als eine Zeitung sich halten kann, die die Ereignisse erst meldet wenn sie wirklich geschehen sind, die sich das Vermuten ganz versagt, so wenig taugt ein Archäologe, der bei einer Ausgrabung nur abwartet und nicht der Arbeit des Spatens mit Vermutungen vorauseilt. Die Zeitung könnte ihre Spalten, der Archäologe seine Zeit nicht ausfüllen. Je mehr es Zeit und Geld erlauben, grosse Flächen abzudecken — ich denke nur an Ausgrabungen wie die unsrige — um so beschränkter kann das Gebiet der Vermutung, der Kombination sein, fehlen aber kann sie niemals. Das Verdienst des Leiters der Arbeit besteht in der Raschheit der Kombination, in der Ersparnis an Arbeit durch Richtigkeit der Kombination, nicht weniger aber in der Entsagung, eine Kombination zur rechten Zeit fallen zu lassen. Es ist ratsam, jede Kombination möglichst schnell — oft kann es ja durch einen Versuchsgraben geschehen — zu prüfen, nicht zu warten bis sie sich so festgesetzt hat, dass man sich schwer von ihr trennen mag.

Ich kann Ihnen verraten, dass von den Kombinationen, die bei einer Ausgrabung wie der unsrigen im Verlauf der Arbeit gemacht werden, weitaus die meisten falsch sind — aber der Weg zur richtigen Erkenntnis darf mit falschen Kombinationen gepflastert sein.

Ausnahmsweise aber taucht auch einmal eine richtige Kombination schon frühzeitig auf und wird durch alle Stadien der Arbeit hindurchgerettet. Weil es die Ausnahme ist, mögen Sie es mir nachsehen wenn ich es hervorhebe, dass mir die richtige Deutung des Uferkastells schon im vorigen Jahre, im Anfang der Arbeit eingefallen ist. Als die beiden vom Ufer ausgehenden Gräben nach so kurzem Verlauf sich wieder dem Ufer zuwandten, schien mir für eine so kleine stark befestigte Uferstrecke die wahrscheinlichste Erklärung die als Brückenkopf. Die Vermutung begegnete in mündlicher Erörterung vielfach entschiedenem Widerspruch. Aber sie gewann an Wahrscheinlichkeit als in diesem Jahr durch den Nachweis mehrfacher Erneuerung der Befestigung die Wichtigkeit des Platzes in noch helleres Licht gesetzt wurde, und als zuletzt jene allerkleinste älteste Uferbefestigung zum Vorschein kam, und

die Lage und Richtung der Tore der späteren Kastelle noch erkennen liess, dass das durch die bogenförmige Befestigung umschlossene ganz kleine Uferstück durch alle Perioden der Anlage seine Bedeutung behauptet hatte, da hatte ich die Genugtuung, bei allen Besuchern des Geländes, nur Zustimmung zu finden — mit einer einzigen Ausnahme wohl nur, freilich einer gewichtigen! Mein Mitarbeiter in Haltern, Oberstleutnant Dahm, der gleichzeitig in diesem Herbst die Ausgrabung beim grossen Lager leitete, beharrte auf entschiedenstem Widerspruch. Aber dieser Widerspruch hatte, abgesehen von einer abweichenden, einstweilen durch keine Funde gestützten Vermutung über die Lage der Brücke, nur einen einzigen Grund. Dahm verlangt, dass die Brücke unter dem Schutz des grossen Lagers liegen soll, und unser Uferkastell ist etwas nach Osten vorgeschoben.

Indessen scheint es mir bei der geringen Entfernung zwischen beiden Befestigungen erlaubt, das Uferkastell dennoch als unter dem Schutz des Lagers liegend zu betrachten, und jedes Bedenken schwindet meines Erachtens, wenn sich zeigen lässt, das wie für das grosse Lager, so für die Brücke die in diesem Gelände geeignetste Stelle gewählt ist, vollends wenn sich wahrscheinlich machen lässt, dass die Brücke ursprünglich ohne Rücksicht auf das grosse Lager geschlagen worden ist, weil dieses erst nachher errichtet wurde. Dass das grosse Lager eine militärisch vorzügliche Lage hat, ist noch von niemand, am wenigsten von Dahm bezweifelt worden. Das Uferkastell und zumal die kleinste älteste Befestigung liegt aber an der Stelle, wo die sumpfige Niederung, also wohl auch das einstige Flussbett weitaus am schmalsten ist, und genau in der Richtung auf die Stelle, von der heute die Strasse von der Lippe südwärts zieht und wahrscheinlich auch vor Alters zog, liegt die höchste Erhebung des Werders, der das alte und das jetzige Lippebett trennt, so dass gerade unserem Uferkastell gegenüber eine Art von Wasserscheide sich findet, von der das Wasser einerseits in dem einstigen Lippebett zur Lippe, andererseits zur Stever abfliesst.

Keine günstigere Lage lässt sich in dem ganzen einstweilen in Betracht kommenden Gelände für eine Brücke finden, das war das Ergebnis einer mit zwei in der Beobachtung des Terrains erfahrenen Männer unternommenen Begehung des ganzen Gebiets. Keine andere Erklärung aber auch lässt sich finden für eine so kleine und doch starke und mehrmals erneuerte Uferbefestigung. . . . .

Wir glauben dass bei Haltern das Kastell Aliso gefunden ist. Dieses Kastell hat Drusus nach der allgemeinen Annahme an der Stelle errichtet, wo er im Frühjahr des Jahres 11 v. Chr. zum Feldzug gegen die Sigambrer über die Lippe gegangen war. Bezeugt ist freilich nur, dass Drusus über die Lippe ging, und dass er an ihr auf dem Rückweg die Festung errichtete, aber es ist zum mindesten sehr wahrscheinlich, dass er zum Rückweg die selbe Stelle wählte, wie zum Hinweg und dass er ebenda das Kastell erbauen liess.

Dann wäre die kleinste bogenförmige Anlage (A auf dem Plan) der Brückenkopf, den Drusus gleich im Frühjahre des Jahres 11 v. Chr. zum

Schutz seiner Brücke erbaute, und erst im Herbst wäre das grosse Lager angelegt, für das sich die Lage auf der Höhe so viel mehr empfahl als die am Fluss, dass man darauf verzichtete, die Brücke unter den unmittelbaren Schutz des grossen Lagers zu stellen und lieber den Brückenkopf erweiterte um eine grössere Besatzung an der Brücke selbst unterbringen zu können. Das wäre Kastell B, von dem sich freilich nicht durchaus nachweisen lässt, dass es jünger ist als A, da beide sich nirgends berühren. Danach beschränkte man das Brückenkastell, verstärkte es aber indem man es mit einem doppelten Graben umzog (C), und plante gleichzeitig oder wenig später eine grosse Erweiterung, die einer zahlreichen Truppe neben dem eigentlichen Brückenkopf zu lagern gestatten sollte. Schliesslich ward der Brückenkopf selbst noch einmal erweitert und verstärkt (D). Es würde wohl nicht schwer sein, in der Geschichte der Feldzüge an der Lippe Daten zu finden, die etwa den verschiedenen Perioden unserer Befestigung entsprechen könnten.

Aber es bietet sich noch eine andere Auffassung dar. Es ist keineswegs sicher, ja vielleicht nicht einmal wahrscheinlich, dass die Brücke des Drusus stehen geblieben ist bis zur Katastrophe des Varus oder gar bis zu den Feldzügen des Germanicus. Es hatte auch schwerlich einen Zweck, die Lippe hier dauernd überbrückt zu halten, da dieser Weg nicht der Hauptweg von Aliso ins innere Germanien war. Die Spärlichkeit der Funde aber könnte in der Tat gegen eine dauernde Besetzung des Platzes zu sprechen scheinen.

Es wäre meines Erachtens denkbar, dass nur jedesmal dann wenn ein römisches Heer hinüberziehen sollte ins Land der Sigambrer die Brücke an der einmal bewährten Stelle erneuert, und ihr Zugang von neuem befestigt wurde. Der alte Brückenkopf war dann wonicht gewaltsam zerstört, doch verfallen, und es war einfacher, einen neuen anzulegen als den alten herzustellen. Auch bei dieser Auffassung würde es vielleicht möglich sein, in der Geschichte der Kriege an der Lippe Daten zu finden, denen die Umwandlungen unseres Brückenkopfes entsprechen könnten . . . . .

Über Ameisenpflanzen.

Vortrag gehalten am 12. Dezember 1902 in der Aula der Universität von Herr Privatdozent Dr. Gg. Bitter.

Im Eingang streifte er die mannigfachen symbiotischen Beziehungen der Ameisen zu den verschiedensten Organismengruppen, erwähnte besonders die eigenartigen und teilweise sehr komplizierten Erscheinungen der Symphilie, die von Wasmann u. A., zum Teil erst in jüngster Zeit, aufgedeckt worden sind, darauf das Verhalten der Ameisen den Blattläusen gegenüber, um dann zum eigentlichen Gegenstande seiner Betrachtungen überzugehen, den er durch eine grössere Anzahl von vorher verfertigten Tafelzeichnungen anschaulicher zu machen bestrebt war.

Zuerst gedachte der Vortragende der extrafloralen Nectarien, die auch bei verschiedenen einheimischen Pflanzen vorkommen. Doch ist hier die Myrmecophilie noch wenig ausgeprägt, die Sekretionsorgane dienen vornehmlich dem Stoffwechsel der Pflanze selbst. Die Ansicht, dass die Ausscheidung süsser Säfte in den unteren Teilen der Pflanze die Ameisen vom Besuch der Blüten abzuhalten bestimmt sei, kann nicht genügend gestützt werden.

Ganz anders aber liegen die Verhältnisse bei einer Reihe von tropischen Pflanzen, besonders bei verschiedenen Angehörigen der Moraceen-Gattung Cecropia. Hier kann man von einer wirklichen, mutualistischen Symbiose sprechen, d. h. von einem für beide Teilnehmer an der Genossenschaft vorteilhaften Zusammenleben. Der Cecropienbaum liefert den symbiotischen Ameisen Wohnung und Nahrung, diese schützen ihn gegen die Angriffe anderer Ameisen, der sog. Blattschneider, die ihm sonst durch ihre blattzerstörende Tätigkeit erheblichen Schaden zufügen würden. Die hohlen Internodien der Cecropia sind die Wohnung der Schutzameisen, sie gelangen in dieselbe hinein durch eine kleine praeformierte, dünnere Stelle, deren im Vergleich zum übrigen Stengel zarteres Gewebe von den Tierchen leicht durchbrochen werden kann. Eine solche Tür findet sich nur bei Ameisencecropien, nahe verwandte nicht myrmecophile Cecropien besitzen solche Einrichtungen nicht. Ausserdem aber bietet die Wirtspflanze auch Nahrung. An der Rückseite der Blattstielbasen finden sich eigentümliche Polster, auf denen zwischen braunen Sammethaaren weissliche, zuckerhutähnliche Gebilde hervorwachsen, die, ausgebildet, leicht abgelöst werden können. Diese eiweiss- und fettreichen Auswüchse, welche nach ihrem ersten Beobachter, dem hervorragenden verstorbenen deutschen Biologen in Brasilien Fritz Müller-Blumenau als Müllersche Körperchen bezeichnet werden, bilden sich immer neu auf der Polsterfläche und werden reif von den beständig danach suchenden Schutzameisen fortgetragen und verzehrt. Andere Ameisen, besonders die schädlichen Blattschneider werden durch die stets wachsamen und streitbaren Beschützer (daher Azteca instabilis genannt) ferngehalten.

Nach eingehenden Betrachtungen über dieses ausgezeichnete Beispiel einer myrmecophilen Pflanze wendet sich der Vortragende der Tätigkeit der schon erwähnten Blattschneider- oder Schleppameisen zu, wobei vor Allem die interessanten Ergebnisse der Untersuchungen von Belt und Alfred Möller in ihren Hauptzügen vorgeführt wurden. Die verheerende Tätigkeit der Blattschneider an Pflanzen, die gegen ihre Angriffe keine Schutzvorrichtungen besitzen, ihre ausserordentlich langen, wohlgeordneten Zuge zum Nest, und die Verwendung der auf diesen Wanderungen gewonnenen Blattbeute zur Kultur eines Pilzes, von dessen eigenartigen Kohlrabihäufchen-ähnlichen Anschwellungen sie sich ernähren, wurden eingehend geschildert. Möller, ein ehemaliger Schüler der Münsterischen Akademie, hat in Brasilien die Lebensverhältnisse sowohl der verschiedenen Ameisengattungen als auch der ebenfalls von einander abweichenden von ihnen in Reinkultur gehaltenen Pilze sorgfältig studiert. Die Pilze produzieren übrigens die Kohlrabihäufchen

auch in Nährlösungen, die Anschwellungen sind also nicht als Gallenbildungen, durch die Tätigkeit der Ameisen hervorgerufen, anzusehen.

Es existieren ebenso wohl verschiedene Ameisengattungen, die sich mit Pilzzucht befassen, als es auch mehrere Pilze gibt, die in dieser Weise von den Tierchen kultiviert werden können und zwar scheinen in dieser Hinsicht bestimmte Ameisenarten an bestimmte Pilze gebunden zu sein. Übrigens ist neuerdings auf Borneo, Java, Ceylon u. s. w., auch eine pilzzüchtende Termitenart nachgewiesen worden.

Mit Sicherheit kennt man bis jetzt nur Hutpilze aus der Gruppe der Agaricineen als Kulturobjekte für die züchtenden Ameisen und Termiten. Das Substrat, auf dem die Pilze kultiviert werden, ist je nach den Tierarten sehr verschieden. Die Blattschneider verwenden nur Blattstücke, die sie in der früher beschriebenen Weise oft von ziemlich entfernten Punkten zum Nest befördern, teilweise allerdings zur Bedeckung der Nester benutzen, zum grösseren Teil aber mit Kinnbacken und Füssen zu einem weichen Brei verarbeiten; die Klümpchen werden dann von dem Pilz durchwuchert. Andere Formen benutzen zur Kultur des Pilzes Holzmehl und Exkremente von Insektenlarven.

Nach der Besprechung der Pilzgärten kehrt der Vortragende wieder zu den myrmecophilen Einrichtungen bei höheren Pflanzen zurück, von denen er nur ein besonders auffälliges Beispiel, die Cecropia, zur vorläufigen Orientierung seiner Hörer vorweg genommen hatte. Zunächst werden die ähnlichen Einrichtungen bei der Verbenacee Clerodendron fistulosum vorgeführt.

Bei Acacia sphaerocephala sind die Wohnungen der Schutzameisen die dünnwandigen hohlen Nebenblattdornen, die keine präformierten Bohrstellen wie das Domatium bei Cecropia und Clerodendron besitzen, sondern willkürlich von den Ameisen angebohrt werden. Nahrung liefert diese Acacia ihren Gästen wiederum in Form eiweissreicher Körperchen, die an der Spitze der kleinen Blattfiedern in Einzahl gebildet werden.

Es besteht eine sehr grosse Mannigfaltigkeit in der Ausbildung von Ameisenwohnungen (Domatien) bei zahlreichen tropischen Pflanzen aus verschiedenen Verwandtschaftskreisen. Manchmal wird die Öffnung schon von der Pflanze selbst gebildet, so bei Ficus inaequalis, Humboldtia laurifolia, Triplaris- und Duroiaarten. Die Einzelheiten wurden durch Zeichnungen erläutert. Auch Blattteile können in sehr verschiedener Weise zur Herstellung von typischen Ameisenwohnungen Verwendung finden: bei Capura schliessen sich die Nebenblätter hohlklappig zusammen und diese vorgebildete Höhlung wird durch ein von den Ameisen gebildetes Spinngewebe verschlossen.

In anderen Fällen bilden besondere schuppenförmige Blätter das Domatium oder es werden eigenartige Sackhöhlen am Spreitengrunde produziert.

Die eigenartigen labyrinthischen Rhizomhöhlen von Myrmecodia und Hydnophytum, die gewöhnlich von Ameisen bewohnt werden, stellen jedoch wohl keine symbiotische Einrichtung dar, sondern dienen vornehmlich der Transpiration der Pflanze, jedenfalls werden diese mächtigen Knollen völlig ohne Zutun der Ameisen, die nicht in allen Fällen darin wohnen, ausgebildet.

Zum Schluss wurden einige Charakterzüge erörtert, die vielen Ameisenpflanzen, trotzdem sie systematisch durchaus heterogenen Abteilungen angehören, gemeinsam sind, die also möglicherweise mit der eigenartigen Symbiose dieser Pflanzen in irgend einer Beziehung stehen könnten. Eine der merkwürdigsten Erscheinungen in dieser Hinsicht ist die bei vielen hervortretende braunsammetene Behaarung, über deren Bedeutung allerdings noch nichts hat ermittelt werden können.

Über das Zustandekommen der im Vorhergehenden beschriebenen, oft so wunderbar komplizierten symbiotischen Erscheinungen sind wir ebenfalls noch gar nicht unterrichtet. Interessant ist besonders, dass wie auch sonst so häufig bei anderen zweckmässigen Einrichtungen auch in dieser mannigfaltigen biologischen Gruppe mehrfach ausserordentliche Übereinstimmungen zwischen Pflanzen aus verschiedenen Familien zur Beobachtung kommen. So besitzt die myrmecophile Acanthaceengattung Thunbergia Eiweisskörperchen, die durchaus den bei der Moracee Cecropia beschriebenen Müllerschen Körperchen entsprechen.

Über die Reformen des Strafprozesses.

Vortrag, gehalten in der Aula der Universität vom Professor der juristischen Fakultät Herrn Dr. Rosenfeld.

Wie bekannt sein dürfte, sind vom Reichsjustizamt zwei Kommissionen eingesetzt, die eine zur Reform des Strafrechts, die schon eine Sitzung abhielt, die andere zur Reform des Strafprozesses, deren erste Sitzung in den nächsten Tagen stattfindet. In dem Programm des Reichsjustizamtes werden unter 21 Rubriken über 100 Fragen über die Strafprozessordnung aufgestellt. Herr Prof. Dr. Rosenfeld erörterte in seinem Vortrage eine Anzahl dieser Fragen und die Stellungnahme verschiedener bedeutender Rechtslehrer zu der Reform. Wir beschränken uns auf eine kurze Wiedergabe folgender Einzelheiten:

Zunächst wurden die in der heutigen Strafprozessordnung vorgesehenen zwei verschiedenen Arten der Anklage besprochen, das Akkusations- und Inquisitionsverfahren. Dann wandte sich Redner gegen den Mangel an innerer Geschlossenheit in der Zusammensetzung der Gerichte. Die Zulassung von Laien zum Richteramte besteht nach der heutigen Ordnung nur bei der Verhandlung über leichte Vergehen (Schöffengericht) und über die schweren Verbrechen (Schwurgericht). Die Befugnisse der Laien sind dazu noch in beiden Fällen verschieden, die Schöffen (Beisitzer) beantworten die Schuld- und Straffrage, die Geschworenen haben dagegen nur über die Schuldfrage zu entscheiden. Bei den mittleren Gerichten (Strafkammer) fehlt überhaupt jede Mitwirkung von Laien. Wünschenswert wäre es, wenn in der neuen Strafprozessordnung die Geschworenengerichte (übrigens eine aus Frankreich importierte Einrichtung) ganz in Wegfall kämen und und verstärkte Schöffengerichte an ihre Stelle träten. Ideal wäre eine Strafordnung, mit nur zwei

Strafgerichten, das eine niederer Ordnung, entsprechend unseren heutigen Schöffengerichten mit 1 Richter und 2 Schöffen, ein zweites grösseres, als Berufungsinstanz und für schwerere Verbrechen mit 2 Richtern und 3 Schöffen. Als Berufungsinstanz für das letztere dürfte dann aber nicht das Oberlandesgericht folgen, sondern es müsste zu diesem Zwecke eine Strafkammer mit 3 Richtern und 4 Schöffen eingerichtet werden.

Übertrieben und unzweckmässig sei das öffentliche Verfahren gegen jugendliche Personen, noch schlimmer die Mündlichkeit des Verfahrens bei Verhandlungen über Sittlichkeitsverbrechen an jugendlichen Personen. Hier wäre gauz besonders die Erledigung des Strafverfahrens vor einem Vormundschaftsgericht zu wünschen, selbst wenn die Straftat in Gemeinschaft mit Erwachsenen vollführt wurde. Ein weiterer wunder Punkt in der heutigen Strafprozessordnung sei der Umstand, dass die Urteile (in geringfügigen Sachen) des Schöffengerichtes in zwei Instanzen angefochten werden können, wohingegen bei der Strafkammer und beim Schwurgericht nur eine Instanz gegeben sei. Eine Einschränkung der Berufungen sei zu erwarten von einer Änderung der Voruntersuchung, wenn bei derselben der Angeklagte ebenso gut zu Worte käme wie der Ankläger. Gegen den Instanzenweg lägen ausserdem zwei grosse Bedenken vor, einmal eine bedeutende Verschlechterung des Beweismaterials in der zweiten Verhandlung und dann eine starke Belastung und Belästigung der Gerichte. Wie statistisch nachgewiesen ist, wurden nämlich in den letzten Jahren von

	1000	Schwurgerichtsurteilen angefochten	ca 40.
von	1000	Strafkammerurteilen	ca 50 und
von	1000	Schöffengerichtsurteilen	ca 100.

Die Voruntersuchung sei in dem Regierungsprogramm gar nicht erwähnt, obgleich dieselbe sehr reformbedürftig sei. Die Fortsetzung der Voruntersuchung durch den Untersuchungsrichter sei ein Unding, es müsse ein einheitliches Vorverfahren unter einem Dirigenten, dem Statsanwalt, angestrebt werden. Andererseits sei eine Entlastung des Staatsanwalts durch vermehrte Zulassung von Privatklagen wünschenswert, die jetzt nur bei Beleidigungen und geringfügigen Körperverletzungen angängig seien.

Ein weiterer Punkt, der sehr der Reform bedürfe, sei die Untersuchungshaft, die zwar bis zu einem gewissen Grade unentbehrlich sei. Jedenfalls sei sie als Verdachtsstrafe eine ungerechtfertigte Freiheitsberaubung, und es müsste mindestens eine Entschädigung für unschuldig erlittene Untersuchungshaft vorgesehen werden. Die Wiederaufnahme des Verfahrens solle nach dem neuen Programm noch bedeutend erleichtert werden, selbst im Hinblick auf die Gefahr der Verschlechterung des Beweismaterials in der zweiten Verhandlung, da eine falsche Verurteilung die öffentliche Meinung viel ungünstiger beeinflusse als eine zu Unrecht erfolgte Freisprechung. Weiterhin wird noch das sogenannte summarische Verfahren erwähnt, dass nicht nur bei geständigen Angeklagten, sondern auch auf das gewohnheitsmässige Verbrechertum angewandt werden könnte. Zum Schluss bemerkt Redner, dass das reiche Programm eine ganze Anzahl von Fragen nur flüchtig berühre oder gänzlich

vergessen habe, so z. B. die Fragen über die Heranbildung der Juristen, über die Verteidigung, den Anspruch auf Entschädigung; dringend ist auch die Frage nach der Fortexistenz der Voruntersuchung, der Aufnahme polizeilicher Protokolle in die Anklageakten und verschiedene andere Fragen. Möge es gelingen — so schloss Redner den interessanten, mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag —, ein Verfahren zu schaffen, das den Unschuldigen schützt, den Verbrecher aber schnell und sicher trifft.

Deutschlands Eintritt in die Weltpolitik (1897—1900).

(Nach einem Vortrag des Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Oncken-Giessen, gehalten im Westfälischen Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.)

Prinz Wilhelm von Preussen war im Alter von 24 Jahren noch nach keiner Seite hin an die Öffentlichkeit getreten, und keiner konnte damals ahnen, wie bald schon die Glocke des Schicksals ihn rufen würde, das Herrscheramt als König und Kaiser zu übernehmen. Da hatte er eine eigenartige Überraschung zu erleben. In einem Pamphlet, das an der vornehmen und vornehmsten Gesellschaft Berlins kein gutes Haar liess, begegnete er, der 24jährige Prinz, einer Lobrede auf sich selbst, in welcher die Verdienste prophezeit wurden, die er sich um sein Land später erwerben würde. Das Pamphlet, das sehr viel Staub aufgewirbelt hat, war betitelt „La sociéte de Berlin“ und erlebte in sehr kurzer Zeit elf Auflagen. Die Schrift war zusammengestellt aus einer Anzahl Erzählungen, Charakteristiken und Porträts aus verschiedenen Federn, und die höchsten Personen, der Kaiser und die Kaiserin, Kronprinz und Kronprinzessin, Bismarck und selbst Moltke wurden sehr hart darin mitgenommen. Die Charakteristik des Prinzen Wilhelm stammte offenbar von einem begeisterten Verehrer des Prinzen, jedenfalls von seinem französischen Sprachlehrer. Von ihm hiess es, er habe das Zeug, um ein zweiter Friedrich der Grosse zu werden, um seinem Volke eine Regierung zu spenden, wie sie Frankreich unter Heinrich VII. gehabt habe. Aber bei all den Lobreden über seine Gaben und Fähigkeiten hat der Verfasser doch eins ganz vergessen. Kein Wort wurde gesagt von dem Seemann, der in ihm steckte, von dem seemännischen Zug, der ihn zum Neubegründer der deutschen Flotte, zum Begründer der deutschen Weltpolitik gemacht hat. Er hat sich selbst enthüllt als Seemann in der Stunde, als er das Ruder des deutschen Reiches in die Hand bekam. Bei seinem Regierungsantritt erliess er zwei Ansprachen, eine an die Armee, eine an die Marine. Niemals war vorher eine solche Ansprache erfolgt, und mit einer solchen Ansprache war für die Marine verbunden der Ritterschlag der Ebenbürtigkeit mit der Armee. Es war wie eine Fortsetzung der ersten Ansprache, als der Kaiser ein Jahr später unter dem Eindruck des grossen Unglücks vor Samoa nach Wilhelmshaven reiste, und in einer Ansprache an die dortigen Offiziere und Mann-

schaften besonders betonte, dass der Kommandant, der mit seinem Schiffe untergehe, ebenso gut gefallen sei auf dem Felde der Ehre, wie der Kommandeur, der im Kampfe um eine feindliche Stellung falle an der Spitze seiner Kameraden, dass die Kameraden vor Samoa nicht ertrunken seien, sondern gefallen im Kampfe fürs Vaterland.

Im Jahre 1890 hatte der Kaiser das grosse Glück, einen Jugendtraum in Erfüllung gehen zu sehen durch die Erwerbung Helgolands. Im folgenden Jahre war es ähnlich, als er anfing, neue Schiffe vom Stapel laufen zu lassen und zu taufen, die wirklich deutsche Schiffe waren. Bisher waren alle Schiffe in England gebaut, von englischen Ingenieuren, aus englischem Material, und man hatte es für eine Unmöglichkeit gehalten, dass grössere Schiffe überhaupt in Deutschland gebaut werden könnten. Als er das Schiff „Kurfürst Friedrich Wilhelm und nachher die Schiffe „Brandenburg“ und „Weissenburg“, „Heimdall“ und „Aegir“ vom Stapel laufen liess, da versäumte er nicht, jedesmal zu bemerken, dass sie ganz durch deutsche Arbeit entstanden seien. Wie merkwürdig hat das Vertrauen des Kaisers, seine Initiative gewirkt, als die grossen Rhederei-Gesellschaften, der Norddeutsche Lloyd und die Hamburg-Amerika-Linie, seinem Beispiel folgten und ein Schiff nach dem anderen, grosse Kriegsschiffe und Handelsschiffe die deutschen Werften verliessen und dann vom Kaiser selbst eingeweiht wurden. Seit diesem Augenblicke ist die Erbauung riesenhafter Ozeandampfer eine Spezialität deutscher Werften geworden.

Im Jahre 1895 erfolgte ein grosses deutsches Flottenfest in Kiel, die Eröffnung des Nord-Ostsee-Kanals, die der Kaiser zu einem Friedensfest machte, indem er die Flotten aller Mächte dazu einlud. Alle kamen, selbst die Franzosen und Dänen waren erschienen. Die Dänen jubelten uns Deutschen zu, wie wenn sie gar keinen Groll gegen uns im Herzen gehabt hätten. Die Franzosen verhielten sich allerdings sehr kalt, aber der erste Schritt war doch getan, sie waren wenigstens gekommen. Im Kriege mit China wurde der zweite Schritt getan, und so hat die See wieder zusammengeführt, was der Kampf auf dem Lande getrennt hatte.

Im Sinne des kaiserlichen Planes, den damals noch keiner kannte, war das Fest in Kiel das Vorspiel zur Erneuerung der deutschen Flotte. Im Februar des Jahres 1897 sah man in der Kuppelhalle des Reichstagsgebäudes vier Tabellen aufgestellt, die nebst den zugehörigen Erläuterungen vom Kaiser selbst ausgearbeitet waren. Sie stellten die Grössenverhältnisse der Kriegsflotten der bedeutenderen Handelsmächte dar. Die Kriegsflotten waren in vier Rangstufen eingeteilt. Eine Kriegsflotte ersten Ranges besass England, eine solche zweiten Ranges hatten Russland und Frankreich, dritten Ranges die Vereinigten Staaten, Japan und Italien, und endlich hatten Deutschland und Österreich eine Kriegsflotte vierten Ranges. Dabei war Deutschland zugleich im Besitze der grössten Handelsflotte nach England. Wer das sah und nachrechnete, der musste sich sagen: das kann nicht bleiben, das muss anders werden. Eine fünfte Tabelle kam im April 1897 hinzu. Auf den ersten Tabellen hatte man sehen können, dass die deutsche

Kriegsflotte überholt worden war von den Flotten aller nennenswerten Mächte. Jetzt sollte man lernen, dass die deutsche Flotte hinter sich selbst zurückgeblieben war. Von den 27 Kriegsschiffen und 3 Kreuzerdivisionen des Jahres 1886 waren im Jahre 1896 nur noch 14 Kriegsschiffe und eine Kreuzerdivision übrig geblieben. Bei jeder Gelegenheit betonte der Kaiser in seinen Reden die Notwendigkeit einer starken deutschen Kriegsflotte und seine Worte, wie „Unsere Zukunft liegt auf dem Wasser“ und „Seegewalt ist Reichsgewalt, Reichsgewalt ist Seegewalt“, haben gezündet, der alte Wikinger-Mut wurde wieder wach im deutschen Volke.

Da kamen nun auch mehrere Ereignisse, welche die Notwendigkeit einer starken Seemacht auch denen unwiderleglich klar machen mussten, welche sie bisher nicht hatten anerkennen wollen. Am 1. November 1897 wurden in der chinesischen Provinz Schantung zwei deutsche katholische Missionare von der fanatischen Volksmenge auf schreckliche Weise hingemordet. Es galt nun, zunächst für diesen Frevel Sühne zu erlangen und dann auch in China solchen Einfluss zu gewinnen, dass solche Greueltaten in Zukunft nicht wieder verübt wurden. Schon lange waren mit China Verhandlungen im Gange wegen Abtretung eines Hafens an der chinesischen Küste, doch waren diese wegen der bekannten Unzuverlässigkeit der chinesischen Regierung nicht zum Abschluss gekommen. Jetzt war eine günstige Gelegenheit gekommen, um einen sicheren Hafen mit Waffengewalt zu besetzen. Contre-Admiral Diedrichs, der die einzige Panzerdivision in den östlichen Gewässern befehligte, erhielt am 9. November den Befehl, die Bucht von Kiautschau in Besitz zu nehmen. Mit den Schiffen „Kaiser“, „Prinzess Wilhelm“ und „Cormoran“ fuhr er am 10. November nach einigen Scheinmanövern nach Norden ab, und schon am 14. November fuhr das Geschwader in den kleinen Hafen von Tsingtau ein, der den Schlüssel bildet zu dem grossen Hafen von Kiautschau, dem besten Hafen der chinesischen Küste. Die Landungsarmee zog nun gegen die Chinesen, die so konsterniert waren, dass das gesamte Lager samt der Munition ohne Kampf in die Hände der Deutschen fiel. Auf das gestellte Ultimatum hin zogen nach drei Stunden die chinesischen Truppen ohne Kampf ab, und stolz wehte die deutsche Flagge über dem Lager, das vor wenigen Stunden noch das Drachenbanner der Chinesen beschützt hatte. Aus dem damals chinesischen Tsingtau ist in wenigen Jahren ein deutsches Tsingtau geworden, eine blühende Hafenstadt, um die wir jetzt schon von den Engländern, den Besitzern von Hongkong und Shanghai, beneidet werden. Die Kolonie hat während des Boxeraufstandes stets treu zum deutschen Reiche gehalten. Am 8. Dezember vorigen Jahres war dort ein grosses Volksfest bei Gelegenheit der Einweihung der ersten deutschen Eisenbahn in der Provinz Schantung, und die gesamte Bevölkerung war voll des Lobes über die Segnungen, welche die Besitzergreifung des Landes durch das deutsche Reich brachte. Das war mit seinen Erfolgen der 14. November 1897.

Einige Wochen darauf geschah eine ähnliche Flottentat in Port au Prince, der Hauptstadt der Negerrepublik Haiti. Hier war am 21. November

an dem deutschen Kaufmann Emil Lüders eine amtliche Vergewaltigung geschehen. Er war in ein Gefängnis eingesperrt, in welches weder Luft noch Licht gelangen konnte, darauf in zwei Gerichtsverhandlungen, in denen der Schuldbeweis durch erkaufte Meineide erbracht wurde, zu einem Jahr Gefängnis und Zahlung einer Geldbusse von 20000 Dollars verurteilt worden. Der deutsche Konsul Graf von Schwerin berichtete den Vorfall nach Berlin und erhielt den Befehl, die sofortige Freilassung Lüders, die Bestrafung der schuldigen Beamten und Zahlung einer entsprechenden Entschädigungssumme zu verlangen. Seine Forderung wurde aber mit Hohn abgeschlagen. Dem amerikanischen Konsul Powel gelang es jedoch, die Freilassung zu erwirken, doch geschah dieselbe in einer Weise, die für das deutsche Reich geradezu beleidigend war. Als die Lage der Deutschen auf der Insel infolge der Hetzereien zweier französischer Journalisten anfing gefährlich zu werden, wurden auf Veranlassung des Grafen Schwerin am 5. Dezember die Deutschen, ca. 70 an der Zahl, von zwei deutschen Dampfern nach der Insel St. Thomas gebracht. Am Morgen des 6. Dezember erschienen die beiden deutschen Schulschiffe „Charlotte“ und „Stein“ unter den Kommandanten Kapitän z. See Thiele vor dem Hafen von Port au Prince und jagten den 4 haitianischen Kanonenbooten solchen Schrecken ein, dass diese eiligst in den innersten Winkel des Hafens sich zurückzogen. Um 9 Uhr wurde dem Hafenkommandanten als Ultimatum die Forderung überbracht, das Urteil über Lüders umzustossen, die schuldigen Beamten und die beiden französischen Journalisten zu bestrafen und eine Entschädigungssumme von 20000 Dollars zu zahlen. Wenn bis 1 Uhr mittags das Ultimatum nicht angenommen sei, so werde der offene Kampf beginnen.

Die ganze Stadt geriet in Aufruhr über die Kürze der Frist. Vergebens suchte der Präsident eine Stütze an dem englischen, französischen und amerikanischen Konsul, von denen die beiden ersten eine Frist von 24 Stunden, der letztere eine solche von 4 Tagen für angemessen hielt, jedoch allein aus dem Grunde, um andere Kriegsschiffe in den Hafen gelangen lassen zu können. Aber Kapitän Thiele antwortete den Herren: Ich stehe hier auf Befehl Sr. Majestät des deutschen Kaisers. Ich habe den Befehl, dass das Ultimatum um 1 Uhr angenommen sein muss. Ich muss dann schiessen, ich will schiessen, und ich werde schiessen. Um 11 Uhr kam der haitianische Hafenkommandant mit der Meldung, dass der Präsident zur Zahlung der Entschädigung geneigt sei, von einer Bestrafung der schuldigen Beamten aber aus souveränen Gründen absehen müsse. Als aber nach 12 Uhr auf den deutschen Schiffen alles zum Gefecht klar gemacht wurde, änderte doch schliesslich der Präsident seinen Entschluss, und um 12 Uhr 56 Minuten sah man vom Palais des Präsidenten die weisse Flagge wehen. So wurde auch dieser Konflikt ohne jeden Waffenkampf erledigt. Am folgenden Tage, den 7. Dezember, wurde der Graf Schwerin auf feierliche Einladung vom Minister empfangen, am 8. Dezember war feierlicher Empfang beim Präsidenten selbst, der ihn zur Tafel einlud und sogar auf das Wohl des deutschen Kaisers trank. Am Tage darauf kamen die Kriegsschiffe der fremden Mächte, zuerst französische

und englische, zuletzt das amerikanische, als die Sache schon längst beigelegt war.

Jetzt, am 6. Dezember, bevor man Nachricht von dem Erfolge in Port au Prince hatte, stand auf der Rednertribüne des Bundesrats der neue Reichskanzler von Bülow, um die Grundzüge der neuen Weltpolitik zu proklamieren. An demselben 6. Dezember begann im Reichstag der Kampf um den Neubau der Flotte, der am 10. April 1898 zu einem neuen Flottengesetz führte, das jedoch sofort als unzulänglich erkannt und behandelt wurde. Am 30. April erfolgte die Gründung des deutschen Flottenvereins, der durch eine grossartige Agitation eine derartige Flottenstimmung und Flottenbewegung in allen Kreisen der Bevölkerung hervorrief, die von keiner Partei übersehen werden konnte. Das Ergebnis dieser Agitation war das zweite Flottengesetz vom 14. Juni 1900.

Der deutschen Flotte fehlte jetzt noch eins. Es fehlte eine Reifeprüfung öffentlich vor aller Welt, es fehlte die Blut- und Feuertaufe vor den Augen der gesamten europäischen Flotten. Die Gelegenheit dazu brachte schon in den nächsten Tagen der Chinakrieg, der mit der Erstürmung der Takuforts in der Nacht vom 16. zum 17. Juni 1900 begann. Die ruhmreichen Taten unserer deutschen Krieger in diesen Kämpfen sind noch genugsam in aller Erinnerung und haben die Anerkennung aller mitbeteiligten Nationen gefunden.

Seit den Gefahren von Tientsin, wo der englische Generalissimus Lord Seymour den Befehl gab: „The Germans to the front“, die Deutschen vor die Front, sind diese Worte fast sprichwörtlich geworden. Und als es sich schliesslich darum handelte, einen Oberbefehlshaber über die gesamten Kriegsheere zu stellen, da hiess wieder die Losung: „The Germans to the front“. Graf Waldersee hat seine Aufgabe, die Erhaltung des Einvernehmens unter den Mächten, mit grossem diplomatischen Geschick gelöst, vielleicht wohl gerade deshalb, weil hinter ihm noch ein grösserer Diplomat stand, der Kaiser selbst.

Welches auch die Erfahrungen sind, die uns noch vorbehalten sein mögen auf dem Wege der neuen Weltpolitik, eins ist gewiss: wir können nicht mehr zurück. Auf der Kommandobrücke des Staates jedoch steht ein Monarch, der mit dem Weitblick einer gebornen Herrscherseele den Glauben an das deutsche Volk und seine Treue verbindet, und dieser Glaube wird ihn und uns nicht zu Schanden werden lassen.



Die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen und ihrer Umgebung.

Von Dr. **Wilhelm Lücken**
aus Altena i. W.

Mit einer Niederschlagskarte im Massstabe 1 : 500000 sowie 27 Tabellen und 2 Diagrammen.

I. Kapitel.

Einleitung.

1. Geschichtlicher Überblick.

Die ersten Untersuchungen und kartographischen Darstellungen der Niederschlagsverhältnisse Deutschlands stammen aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Es sind dies die Abhandlungen von v. Möllendorff[1]) aus dem Jahre 1855 (mit einer Niederschlagskarte), Krümmel[2]) (1876, mit Karte), van Bebber[3]) (1876 und 1877, ohne kartographische Darstellungen), ferner von Töpfer[4]) (1884, mit Karte) sowie von H. Meyer[5]) (1889, ohne Niederschlagskarte).

[1]) v. Möllendorff: Die Regenverhältnisse Deutschands. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. VII. 1. Görlitz, 1855.

[2]) Krümmel: Regenkarte des Deutschen Reichs. (Mit Text.) Physikalisch-statistischer Atlas des Deutschen Reiches von Andree und Peschel, Karte Nr. 6. Bielefeld und Leipzig, 1876.

[3]) van Bebber: Regentafeln für Deutschland. Kaiserslautern, 1876.
Derselbe: Die Regenverhältnisse Deutschlands. München, 1877.

[4]) Töpfer: Untersuchungen über die Regenverhältnisse Deutschlands. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, 18. Band, Seite 41—153. Görlitz, 1884.

[5]) H. Meyer: Die Niederschlagsverhältnisse von Deutschland, insbesondere von Norddeutschland, in den Jahren 1876—1885. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte, XI. Jahrgang, 1888, Nr. 6. Hamburg, 1889.

Diese ersten Arbeiten konnten jedoch bei der verhältnismässig geringen Zahl von Niederschlagsbeobachtungsstationen erst ein annäherndes und in grossen Zügen gehaltenes, die Mannigfaltigkeit der Einzelverhältnisse wenig zum Ausdruck bringendes Bild von den Niederschlagsverhältnissen geben.

Eine mehr ins Einzelne gehende Darstellung der Niederschlagsverhältnisse von Nordwestdeutschland gab im Jahre 1896 P. Moldenhauer[1]). Seine Untersuchungen [die verwerteten Beobachtungsreihen schliessen schon mit dem Jahre 1888 ab] bilden einen grossen Fortschritt, sowohl hinsichtlich neuerer Aufschlüsse über die Regenverteilung und genauerer Zeichnung der Isohyeten als auch hinsichtlich der auf Assmanns[2]) und Hellmanns[3]) bahnbrechende Untersuchungen sich stützenden meteorologischen Begründung der Niederschlagsverteilung.

Bei allen diesen Untersuchungen und kartographischen Darstellungen der Niederschlagsverhältnisse zeigen sich in auffälliger Weise gerade bei der Provinz Westfalen, und besonders im Süderländischen Berglande, grosse Unvollkommenheiten, weil das bunt bewegte Relief Westfalens bei dem Mangel an hinreichenden Beobachtungsstationen nur im grossen und ganzen berücksichtigt werden konnte. Die im Jahre 1891 durchgeführte Vermehrung der Niederschlagsbeobchtungsstationen in Nordwestdeutschland (in dem von mir bearbeiteten Gebiete wurde die Zahl der Stationen etwa verachtfacht) liess es daher wünschenswert erscheinen, diese Beobachtungsergebnisse zu einer Darstellung der Niederschlagsverhältnisse Westfalens zu verwerten, zumal, da schon eine Reihe derartiger Untersuchungen über die Niederschlagsverhältnisse der

---

1) P. Moldenhauer: Die geographische Verteilung der Niederschläge im nordwestlichen Deutschland. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, Band IX, Heft 5. Stuttgart, 1896.

2) Assmann: Über den Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde. I. Stuttgart, 1886.

3) Hellmann: Über die Gebiete der kleinsten und der grössten Niederschlagsmengen in Deutschland. Beiträge zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse von Deutschland. Meteorologische Zeitschrift, 1886, Seite 429 ff. und 473 ff.

östlichen preussischen Provinzen[1]) und der mittleren Rheinprovinz[2]) erschienen sind.[3])

Das von mir behandelte Gebiet wurde nicht auf die Provinz Westfalen beschränkt, sondern es wurde, um ein geographisch möglichst einheitliches Ganzes zu erhalten, folgende Begrenzung gewählt: Als Westgrenze dienen die Grenze der Niederlande und der Rhein, bezw. das Rheintal; als Südgrenze wurde das Lahntal von Giessen bis zur Mündung und eine Linie angenommen, die sich etwa von Giessen nach der südlichen Abdachung des Knüllgebirges hinzieht; die untere Fulda bildet mit der Leine die Ostgrenze und im allgemeinen der Parallel 52°40′ n. Br. den nördlichen Abschluss.

Während v. Möllendorff in diesem Gebiete nur die Beobachtungsergebnisse von 9 Stationen zur kartographischen Darstellung verwerten konnte, — Krümmel verfügte über 17, Töpfer über 21 und Moldenhauer über 54 Stationen — ermöglichten mir, abgesehen von den viel längeren Beobachtungsreihen dieser Sta-

---

[1]) Partsch: Die Regenkarte Schlesiens u. der Nachbargebiete. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde. IX. 3. Stuttgart, 1895.

G. Hellmann: Regenkarte der Provinz Schlesien. Berlin, 1899.

Derselbe: Regenkarte der Provinz Ostpreussen. Berlin, 1900.

Derselbe: Regenkarte der Provinzen Westpreussen u. Posen. Berlin, 1900.

Derselbe: Regenkarte der Provinzen Brandenburg und Pommern. Berlin, 1901.

[2]) Polis: Die Niederschlagsverhältnisse der mittleren Rheinprovinz und der Nachbargebiete. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde. XII. 1. Stuttgart, 1899.

[3]) Nach Abschluss der vorliegenden Arbeit erschienen noch:

G. Hellmann: Regenkarte der Provinz Sachsen und der Thüringischen Staaten. Berlin, 1902.

Derselbe: Regenkarte der Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover. Berlin, 1902.

Derselbe: Regenkarte der Provinz Westfalen, sowie von Waldeck, Schaumburg-Lippe, Lippe-Detmold und dem Kreise Rinteln. Berlin, 1903.

Derselbe: Regenkarte der Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland. Berlin, 1903.

V. Kremser: Klimatische Verhältnisse des Weser- und Emsgebietes. 2. Kapitel der 1. Abteilung des I. Bandes von „Weser und Ems, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse“, herausgegeben von H. Keller. Berlin, 1901.

tionen, die Beobachtungen von 411 Stationen eine eingehendere Darstellung und genauere Führung der Isohyeten.

Zwar hat Polis in seiner oben genannten Abhandlung über die Niederschlagsverhältnisse der mittleren Rheinprovinz den südwestlichen Teil des von mir bearbeiteten Gebietes mitbehandelt, nämlich den von Lahn, Rhein und etwa dem 8. Meridian östlich von Greenwich (d. h. ungefähr dem Meridian v. Siegen) eingeschlossenen Teil bis etwa zum Parallel 51° 17′ n. Br., d. h. bis etwa zur Breite von Elberfeld; seinen Untersuchungen sind jedoch die Mittelwerte in dem Lustrum von 1891—95 und in dem Dezennium von 1886—95 zugrunde gelegt, während ich nach einer anderen, weiter unten zu erörternden Methode (Seite 8—17) vorging und dadurch öfters zu etwas anderen Ergebnissen kam.

Auch in Kremsers oben (Seite 3, Anm. 3) angegebener Arbeit [welche ich erst nach Abschluss meiner Berechnungen verwerten konnte] sind bereits die Niederschlagsverhältnisse in den Flussgebieten der Weser und Ems erörtert und kartographisch dargestellt worden.[1]) Die dieser Niederschlagskarte zugrunde gelegten Werte sind bei den meisten Stationen durch Reduktion fünfjähriger Mittel (1892—96) auf die Normalperiode (1851—90) von länger beobachtenden „Normalstationen" ermittelt; von dieser Art der Darstellung unterscheidet sich meine Methode der Verarbeitung des Beobachtungsmaterials nur wenig. Infolgedessen stimmen auch die entsprechenden Werte bei beiden Arbeiten in dem gemeinsamen Gebiete mit wenigen Ausnahmen ziemlich genau überein. Im übrigen aber gehen die Abhandlungen, ihren Zwecken entsprechend, weit auseinander: Kremser betont das rein Meteorologische besonders in seiner Beziehung zum hydrographischen Moment, für vorliegende Erörterungen hingegen ist der leitende Gesichtspunkt der geographische.

Was ferner die oben (Seite 3, Anm. 3) genannten, erst vor kurzem erschienenen Regenkarten der Provinzen Westfalen, Hannover, Hessen-Nassau und Rheinland von G. Hellmann betrifft, auf die nur nachträglich noch Bezug genommen werden konnte,

---

[1]) Kremser, a. a. O. Seite 65—111.

so unterscheiden sich vorliegende Untersuchungen von denen Hellmanns besonders dadurch, dass letztere auf 10jährige Mittelwerte unmittelbarer Beobachtungen gegründet sind (die aber nicht überall demselben Dezenium entstammen, nämlich in Hannover und Westfalen den Jahren 1892—1901, in Hessen-Nassau und Rheinland den Jahren 1893—1902), während hier die sämtlichen kürzeren Beobachtungsreihen auf möglichst langjährige Reihen geeigneter Normalstationen reduziert sind; die erhaltenen Ergebnisse weisen infolgedessen von den entsprechenden Werten Hellmanns öfters mehr oder weniger beträchtliche Abweichungen auf. Behufs Vervollständigung des geographischen Bildes der Niederschläge habe ich indes in einer kleinen Zahl von Fällen Hellmanns Arbeiten auch nachträglich noch verwerten können, nämlich dort, wo erst in neuester Zeit Beobachtungsstationen gegründet sind, wie z. B. im Waldeckschen Gebiete, sodass manche Unsicherheiten durch geeignete Ergänzungen vermieden werden konnten. Allerdings sind die so übernommenen Werte nicht mit den übrigen Ergebnissen konform, weil sie aus verschiedenen Zeiten stammen (1892—1901) und daher nicht reduziert werden konnten; indes dürfte dieser Mangel an genauer Vergleichbarkeit immerhin der vollständigen Auslassung dieser Werte vorzuziehen sein. (In der Niederschlagskarte sind diese Zahlen in Klammern gesetzt worden).

2. Stand des Beobachtungsmaterials.

Das gesamte Beobachtungsmaterial [mit Ausnahme der Werte der Station Münster-Süd, agrikulturchemische Versuchsstation] wurde den vom königl. Preussischen Meteorologischen Institut zu Berlin herausgegebenen „Ergebnissen der Beobachtungen“ [1]) entnommen, welche bis zum Jahre 1884 in der

[1]) Preussische Statistik. Herausgegeben vom Kgl. Statistischen Bureau in Berlin. XV. Klimatologie von Norddeuschland nach den Beobachtungen des preussischen meteorologischen Instituts von 1848 bis incl. 1870. II. Abteilung: Regenhöhe. Veröffentlicht von H. W. Dove. Berlin, 1871.

Dieselbe: 37. Monatliche Mittel des Jahrganges 1875 für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschläge. Berlin, 1876. (Enthält auch die Jahresreihen 1871—74.)

Preussischen Statistik erschienen sind und seitdem als selbständige Veröffentlichungen des Kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts zu Berlin erscheinen.

Bei der Bearbeitung wurden tunlichst sämtliche Aufzeichnungen bis zum Jahre 1896 verwertet. Von späteren Jahren lageu zur Zeit die Beobachtungen noch nicht veröffentlicht vor. Die vor 1878 in Pariser Linien gemachten monatlichen Aufzeichnungen (Jahresmengen in Pariser Zollen) wurden durch Multiplikation mit 2,25 in Millimeter umgewandelt.

Das ganze Material auf seine Zuverlässigkeit genau zu prüfen, war wegen des allzu grossen Umfanges leider nicht durchführbar. Jedoch wurden auffällige Abweichungen durch Interpolation und Vergleich mit entsprechenden Nachbarstationen auf ihre Richtigkeit untersucht und gegebenen Falls berichtigt. Ebenso wurden einzelne Monate, deren Beobachtungen fehlten, nach demselben Verfahren ergänzt; fehlten jedoch mehr als zwei unmittelbar auf einander folgende Monatssummen, so wurde wegen der damit verbundenen grösseren Unsicherheit von einer Ergänzung abgesehen. Hierdurch wurde bezweckt, bei der Bearbeitung des Ma-

---

Dieselbe: 44, 47, 49. Monatliche Mittel des Jahrganges 1876, bezw. 77, bezw. 78, für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschläge. Berlin, 1877, 78, bezw. 1879.

Dieselbe: 54, 59, 64, 71, 78 bezw. 82. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1879 (bezw. 1880—84). Berlin 1880 (bezw. 81—85).

Publikationen des Kgl. Preussischen Meteorologischen Institus: Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1885 (bezw. 86). Herausgegeben durch W. v. Bezold. Berlin, 1887 (bezw. 88).

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1887 (ff.). Beobachtungssystem des Königreichs Preussen und benachbarter Staaten: Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1887 (bezw. 1888, 89 u. 90). Herausgegeben durch W. v. Bezold. Berlin 1889 (bezw. 91, 92 u. 93). — Sonderabdruck: Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen im Jahre 1888 (bezw. 89 u. 90).

Veröffentlichungen des Kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch W. v. Bezold: Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1891 (bezw. 92, 93, 94 u. 95/96). Berlin, 1893 (bezw. 94, 95, 97 u. 99).

Dieselben: Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1891 (bezw. 1892, 93, 94, 95 u. 96). Heft III. Berlin, 1895 (bezw. 1896, 97, 98, 99 u. 1901).

Tabelle 1.

Von der Bearbeitung ausgeschlossene Stationen.

Station und Flussgebiet.	Beob. Zeit.	Zahl der Mon.
Villmar (Lahn).	Aug.—Dec. 92.	5
Dreifelden.	Aug.—Dec. 92.	5
Fernthal.	Oct.—Dec. 96.	3
Ober Klüppelburg (Wupper).	Sept.—Dec. 96.	4
Kronenberg (Wupper).	Juli—Nov. 96.	5
Höhscheid (Wupper).	Juli—Dec. 96.	6
Wermelskirchen (Wupper).	Juli—Dec. 96.	6
Düsseldorf (Rhein).	Oct. 91—Juli 92.	10
Suttrop (Möhne).	Nov.—Dec. 96.	2
Körbecke (Möhne).	Aug.—Dec. 96.	5
Oberkirchen (Lenne).	Sept.—Dec. 96.	4
Schmallenberg (Lenne).	Juni—Aug. 91. Oct.—Dec. 96.	6
Oedingen (Lenne).	Sept.—Dec. 96.	4
Bruch.	Dec. 96.	1
Zeche Graf Moltke.	Febr.—Sept. 90.	8
Büderich (Rhein).	Aug.—Dec. 96.	5
Xanten (Rhein).	Juni—Dec. 92.	7
Elten (Rhein).	Aug.—Dec. 96.	5
Kleve Nellewardgen (Rhein).	Mai—Dec. 96.	8
Erwitte (Lippe).	Oct.—Nov. 96.	2
West-Uffln b. Werl (Lippe).	Aug.—Dec. 96.	5
Gross Reeken (Lippe).	Juni 94—Jan. 95.	8
Telgte (Ems).	Dec. 96.	1
Ostbevern (Ems).	Juli—Dec. 96.	6
Altenberge (Ems).	Nov.—Dec. 96.	2
Emsbüren (Ems).	Juni 91—Febr. 92.	9
Ueffeln (Ems).	Juni—Sept. 92.	4
Gildehaus (Vechte).	Juni 91—Jan. 92.	8
Emlichheim (Vechte).	Mai—Nov. 91.	7
Schönhagen (Weser).	Nov.—Dec. 96.	2
Vahle (Weser).	Nov.—Dec. 96.	2
Nienover (Weser).	Dec. 96.	1
Hausberge (Weser).	Aug. 90, Nov. 90—Febr. 91.	5
Lahde (Weser).	Oct.—Dec. 96.	3
Langreder (Weser).	Juni—Dec. 96.	7
Brockum (Weser).	Oct.—Dec. 96.	3
Mondorf (Rhein).	Nov. 93—Juli 94, März 96—Dec. 96.	19
Schweckhausen (Nethe-Weser).	Aug. 93—Dec. 94.	17

terials möglichst vollständige Jahresreihen verwerten zu können und auf diese Weise Ungenauigkeiten infolge grösserer jahreszeitlicher Schwankungen der Niederschlagsmengen zu vermeiden. — Um jedoch empfindlichen Lücken in der räumlichen Verteilung der Stationen vorzubeugen, z. B. im oberen Biggetale (Stationen Friedrichsthal und Gerlingen), wurden bei Stationen ohne vollständige Jahresreihen, aber mit mindestens 10monatlicher Beobachtungszeit, die beobachteten Monatssummen in Rechnung gezogen, wobei dann natürlich von einem rohen Jahresmittel keine Rede sein konnte. Alle derartigen Änderungen und Bemerkungen sind in Tabelle A. (am Schlusse dieser Abhandlung) bei den einzelnen Stationen angeführt worden.

Eine Anzahl von Stationen (38) mussten gänzlich von der Verwertung ausgeschlossen werden (Tabelle 1), teils wegen all zu kurzer gedruckt vorliegender Beobachtungsreihen, teils wegen fehlerhafter Beobachtungswerte (Mondorf und Schweckhausen (südl. von Brakel a. d. Nethe)).

3. Methode der Verarbeitung des Beobachtungsmaterials.

Um aus den rohen Mittelwerten vergleichbare Werte zu erhalten, war eine Reduktion bei denjenigen Stationen erforderlich, welche nur kurze Beobachtungsreihen aufweisen.

Als Reduktionsorte wählte ich solche Stationen aus, die eine möglichst lange ununterbrochene Beobachtungsreihe darboten. Als derartige Reduktionsstationen, welche wir „Hauptstationen" nennen wollen, erschienen am besten geeignet:

Kleve, Köln, Gütersloh, Münster, Lingen, Osnabrück, Hannover, Göttingen, Kassel, Marburg, Arnsberg u. Grevel (nordöstlich von Dortmund).

Die Zahl der Beobachtungsjahre dieser 12 Hauptstationen ist in der letzten Spalte der Tabelle 2 (Seite 10) angegeben. Auf die vieljährigen Mittelwerte dieser Hauptstationen stützt sich die ganze Untersuchung.

Bevor jedoch an die Reduktion herangetreten werden konnte, war es unbedingt erforderlich, die Richtigkeit und Zuverlässigkeit

dieser Fundamentalwerte auf das eingehendste zu prüfen, ganz besonders aus dem Grunde, weil, wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, die Beobachtungsreihen dieser Hauptstationen nicht durchweg gleich lang sind.

Zu diesem Zwecke bediente ich mich der Gaussschen Fehlerrechnung. Dass diese auch auf die Abweichungen der Niederschlagsmengen vom langjährigen Mittel angewandt werden darf, kann nach Hann[1]) wohl nicht mehr bezweifelt werden.

Bezeichnen wir also[2]) durch

n die Anzahl der einzelnen Beobachtungsjahre,

Δ_1 ; Δ_2 . . . Δ_n die Abweichungen der jährlichen Niederschlagsmengen vom langjährigen arithmetischen Mittel,

S die Summe der Fehlerquadrate, d. h.:

$$S = \Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \ldots + \Delta_n^2$$

so ist der „mittlere Fehler“ des Normalmittels:[3])

$$E = \pm \sqrt{\frac{S}{n(n-1)}}$$

Der „wahrscheinliche Fehler“ wird aus dem mittleren Fehler durch Multiplikation mit 0.674 erhalten. Nach dieser Formel wurde die Tabelle 2 berechnet.

Man sieht, dass dem 58jährigen Mittel von Gütersloh eine grössere Genauigkeit zuzuschreiben ist, als dem 25jährigen Mittel von Osnabrück. Doch trifft diese grössere Richtigkeit des langjährigen Mittels nicht durchweg zu; denn Osnabrüch hat trotz der kürzesten Beobachtungsreihe nicht den relativ grössten Fehler aufzuweisen. Andererseits erkennt man, dass die Abweichungen der Fehler unter sich sehr gering sind, im ungünstigsten Falle — Kassel ± 2.1% und Grevel ± 2.0% — eine Maximalabweichung der wahrscheinlichen Fehler um 4.1%. Hiernach können also alle betreffenden Stationen, trotz der Ungleichheit des Beginnes der Beobachtungsreihen, nahezu denselben Anspruch auf Genauigkeit erheben.

---

[1]) Hann: Lehrbuch der Meteorologie, Seite 325—326. Leipzig, 1901.

[2]) Kohlrausch: Leitfaden der praktischen Physik, 8. Auflage, Seite 2. Leipzig, 1896.

[3]) Unter „Normalmittel“ verstehen wir hier und auch im folgenden stets das vieljährige Jahresmittel.

Tabelle 2.

Mittlere und wahrscheinliche Fehler der Normalmittel der Hauptstationen (absolut und in % des betreffenden Mittels).

Station.	Mittlerer Fehler (mm).	% des Mittels.	Wahrscheinlicher Fehler (mm).	% des Mittels.	Zahl der Beobachtungsjahre.
Kleve	± 18.7	2.4	± 12.6	1.6	48
Köln	± 16.9	2.7	± 11.4	1.8	49
Münster	± 18.2	2.5	± 12.3	1.7	44
Gütersloh	± 15.6	2.1	± 10.5	1.4	58
Lingen	± 17.0	2.4	± 11.5	1.6	42
Hannover	± 13.3	2.3	± 9.0	1.5	42
Osnabrück	± 19.8	2.8	± 13.3	1.9	25
Göttingen	± 13.1	2.4	± 8.8	1.6	40
Kassel	± 18.5	3.2	± 12.5	2.1	33
Arnsberg	± 22.3	2.5	± 15.0	1.7	30
Grevel	± 23.5	3.0	± 15.8	2.0	32
Marburg	± 15.7	2.6	± 10.6	1.8	31

Auf Grund dieser geringen Fehlerdifferenzen glaube ich in diesem Falle von der den neueren Arbeiten über Niederschlagsverhältnisse in der Regel zugrunde gelegten einheitlichen Beobachtungsperiode absehen zu können und meine Untersuchungen auf die aus verschieden langen, vieljährigen Beobachtungsreihen berechneten „Normalmittel" der „Hauptstationen" stützen zu dürfen, wobei noch der Umstand begünstigend hinzukommt, dass diese langjährigen Reihen in den letzten 25 Jahren (bei einzelnen Stationen noch länger) vollständig zusammenfallen.

Um jedoch die Zulässigkeit dieses Schrittes noch genauer zu untersuchen, habe ich noch die nebenstehende Tabelle 3 zusammengestellt. In derselben sind für die Hauptstationen mit längeren Beobachtungsreihen Mittelwerte für die den Hauptstationen mit kürzeren Beobachtungsreihen entsprechenden Perioden berechnet worden.

Aus dieser Tabelle 3 erkennt man zunächst, dass ein einheitliches Verhalten der Mittelwerte während der einzelnen Perioden

Tabelle 3.

Mittelwerte der Hauptstationen in verschiedenen Beobachtungsperioden.

Station (Zahl der Beobachtungsjahre in Klammern).	Normalmittel mm 1.	1872—96 25 mm 2.	1867—96 30 mm 3.	1866—96 31 mm 4.	1865—96 32 mm 5.	1864—96 33 mm 6.	1857—96 40 mm 7.	1855—96 42 mm 8.	1853—96 44 mm 9.	1849—96 48 mm 10.	1848—96 49 Jahre mm 11.	Amplitude mm 12.
Kleve (48)	774	*768*	777	783	783	777	784	782	783	774	—	16
Köln (49)	630	666	653	652	644	637	630	*624*	626	628	630	42
Münster (44)	714	733	734	736	729	723	*711*	712	714	—	—	25
Gütersloh (58) [1]	734	743	749	751	743	739	728	*727*	729	730	730	24
Lingen (42)	699	716	710	716	711	705	701	*699*	—	—	—	17
Hannover (42)	587	596	601	602	597	595	587	*587*	—	—	—	15
Göttingen (40)	550	*549*	560	563	559	556	550	—	—	—	—	14
Kassel (33)	582	585	590	591	585	582	—	—	—	—	—	9
Arnsberg (30)	883	*870*	883	—	—	—	—	—	—	—	—	13
Grevel (32)	790	*786*	795	800	790	—	—	—	—	—	—	14
Marburg (31)	595	597	*593*	595	—	—	—	—	—	—	—	4

[1]) Die Jahre 1886—87 fehlen bei Gütersloh.

nicht bei allen Stationen sich vorfindet. Wohl sind die Mittelwerte der 31jährigen Periode (Spalte 4) im allgemeinen grösser, die der 40- und 42jährigen Periode (Spalte 7 u. 8) kleiner, als das Normalmittel: jedoch beträgt die Maximalabweichung der ersteren Mittelwerte vom Normalmittel im ungünstigsten Falle bei Köln 22 mm, d. h. nur 3.5% [bei Münster 3.1%]. Die grösste Abweichung zeigt Köln bei der 25jährigen Periode: 36 mm, d. h. 5.7% des Normalmittels. Da aber das entsprechende Mittel bei anderen Stationen keine dementsprechende Schwankung aufweist, dürfte diese Abweichung kaum noch in's Gewicht fallen; ausserdem kommt es in diesem Falle nur auf das 25jährige Mittel Osnabrücks an,[1]) dessen Nachbarstationen Münster, Lingen, Hannover und Gütersloh in ihren 25jährigen Mitteln nicht halb so grosse Abweichungen vom Normalmittel aufweisen, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass ihre Lage in der Ebene ohnehin schon geringe Schwankungen im Vergleich zu der Lage Osnabrücks in bergigem Gelände mit sich bringt.

Da es sich nun in unserem Falle nur um die Abweichungen der Mittelwerte benachbarter Stationen handelt, wollen wir diese Abweichungen noch etwas näher untersuchen. Zu diesem Zwecke dürfen wir aber die Normalmittel je zweier benachbarter Stationen nicht unmittelbar mit einander vergleichen. Deshalb berechnen wir diese Abweichungen auf folgende Weise: Wir vergleichen das Normalmittel der länger beobachtenden Station mit demjenigen ihrer Mittel, welches der Beobachtungsdauer der minder lange beobachtenden Nachbarstation entspricht, und drücken die Differenz dieser beiden Mittel in % des Normalmittels der länger beobachtenden Station aus.

Wollen wir z. B. das 48jährige Normalmittel von Kleve (774 mm) mit dem 49jährigen Normalmittel von Köln (630mm) vergleichen, so bilden wir (Tabelle 3) die Differenz aus dem Normalmittel Kölns (630 mm) und dem 48jährigen Mittel Kölns (628 mm), das also der Beobachtungsperiode Kleves entspricht. Diese Differenz ist 2 mm und in % des Normalmittels von Köln: 0.3%.

---

[1]) Dieses Mittel ist in Tabelle 3 nicht mit angegeben, weil das 25jährige Mittel zugleich Normalmittel ist.

Auf diese Weise erhalten wir ein Bild von den tatsächlichen Abweichungen der Normalmittel zweier benachbarter Hauptstationen, zugleich aber finden hierdurch auch die an den Grenzen der einzelnen Reduktionsgebiete unvermeidlichen Unsicherheiten eine gewisse untere und obere Fehlergrenze.

Diese, nach der oben angegebenen Methode berechneten Abweichungen sind in der Tabelle 4 in $^0/_0$ des Normalmittels der Station mit längerer Beobachtungsreihe berechnet worden. Die Tabelle ist so angelegt, dass sich die Werte jedesmal auf die Abweichungen der links stehenden Stationen (mit verhältnismässig kürzeren Beobachtungsreihen) von den oben stehenden Stationen (mit längeren Reihen) beziehen. — Das Vorzeichen der Abweichungen ist positiv, wenn das Normalmittel der Hauptstation mit längerer Reihe grösser, dagegen negativ, wenn es kleiner ist als das in Betracht kommende Mittel der kürzeren Reihe derselben Station. Das positive oder negative Vorzeichen lässt also erkennen, ob das Normalmittel der in der Tabelle links stehenden Station im Vergleich zu den Normalmitteln der oben stehenden Stationen kleiner (wenn +) oder grösser (wenn —) ist. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Anzahl der Beobachtungsjahre.

Aus der Tabelle erkennt man, dass die meisten dieser Abweichungen nur ganz geringfügig sind; nur bei denjenigen Stationen, deren Beobachtungsreihen mit Köln verglichen sind, macht sich, z. B. bei Arnsberg und Marburg, eine grössere Schwankung geltend. Jedoch liegen bei diesen Stationen (ebenso auch bei Lingen und Osnabrück) derartig verschiedene topographische Verhältnisse vor, dass ohnehin schon von einem Vergleich kaum die Rede sein dürfte.

Die Geringfügigkeit dieser Abweichungen sprach ebenfalls dafür, die gesamten vorliegenden Beobachtungsergebnisse der Hauptstationen ohne Rücksicht auf ihre verschieden langen Beobachtungsperioden zu verwerten. Jedenfalls sind die Vorteile, welche diese Mittelwerte hinsichtlich der Genauigkeit der mittleren Niederschlagshöhe der betreffengen Stationen bieten, so gross, dass diese geringen gegenseitigen Schwankungen dagegen ganz vernachlässigt werden dürfen. —

Um die Ergebnisse der übrigen Stationen mit kürzeren Beobachtungsreihen auf die längeren Beobachtungsreihen der ihnen

Tabelle 4.

Abweichungen der Normalmittel der Hauptstationen von denjenigen ihrer Mittelwerte, welche der Beobachtungszeit ihrer benachbarten Hauptstationen entsprechen, in % des Normalmittels der länger beobachtenden Stationen.

(Anzahl der Beobachtungsjahre in Klammern.)

Station.	Kleve (48)	Köln (49)	Münster (44)	Gütersloh (58)	Lingen (42)	Hannover (42)	Göttingen (40)	Kassel (33)	Grevel (32)	Marburg (31)
Kleve (48)		+ 0.3								
Münster (44)	— 1.2	+ 0.6		+ 0.7						
Lingen (42)	— 1.0		+ 0.3			± 0				
Osnabrück (25)				— 1.2	— 2.5	— 1.5				
Göttingen (40)						± 0				
Kassel (33)							— 1.1			
Arnsberg (30)		— 3.7		— 2.0				— 1.4	— 0.6	+ 0.3
Grevel (32)	— 1.2	— 2.2	— 2.1	— 1.2						
Marburg (31)		— 3.5						— 1.5		

unter ähnlichen Relief- und Expositionsverhältnissen zunächst gelegenen Hauptstationen zu reduzieren, benutzte ich das Hannsche Reduktionsverfahren vermittels der Quotienten der korrespondierenden Regenmengen der betreffenden beiden Orte.[1])

Hiernach ist, wenn:
N das Normalmittel der Grundstation,
Nx das gesuchte Mittel der zu reduzierenden Station,
Mr das rohe Mittel dieser zu reduzierenden Station und
Mn das aus den korrespondierenden Jahren der Grundstation gebildete Mittel bedeuten:

$$Nx = N \cdot \frac{Mr}{Mn}.$$

Soll z. B. das 9jährige (1888—96) rohe Mittel von Bochum (Park) [803.7 mm] auf eine längere Beobachtungsreihe reduziert werden, so wählen wir als geeignetsten Reduktionsort Grevel. Das Normalmittel von Grevel ist: 790.2 mm, das Mittel Grevels aus den Jahren 1888—96 ist: 771.2 mm. Es ist also nach obiger Formel:

$$Nx = 790.2 \cdot \frac{803.7}{771.2} \text{ mm}$$
$$= 823.5 \text{ mm}.$$

Ausser den oben angeführten Hauptreduktionsstationen mussten in verschiedenen Fällen noch Hülfsreduktionsstationen benutzt werden, wenn nämlich die Lage der ersteren nicht derartig war, dass diese Stationen allein als Reduktionsstationen für sämtliche Stationen ihrer Umgebung hätten dienen können. — So eignen sich z. B. im nordwestlichen Teile des Süderländischen Berglandes die benachbarten Hauptstationen: Köln, Grevel und Arnsberg minder gut als Reduktionsorte für die dortigen Gebirgsstationen. Infolgedessen wurden hier die Hülfsreduktionsstationen: Lahnhof (an der Lahnquelle) und Halver (westlich von Lüdenscheid) eingeführt.

[1]) Hann: Über die Reduktion kürzerer Reihen von Niederschlagsmessungen auf die langjährige Reihe einer Nachbarstation. Meteorologische Zeitschrift 1898, Heft 4, Seite 121—133.

Derselbe: Lehrbuch der Meteorologie, Seite 328. Leipzig 1901.

Die Beobachtungsergebnisse dieser Hülfsreduktionsstationen, deren Auswahl durch relativ längere Beobachtungsreihen und zum Vergleich geeignete Lage bedingt war, wurden nach obigem Verfahren auf die Normalmittel der unter ähnlichen Bedingungen ihnen zunächst gelegenen Hauptstationen reduziert und aus diesen reduzierten Werten in der Regel das arithmetische Mittel als Normalmittel angenommen. Die Tabelle 5 gibt eine Übersicht über diese Hülfsreduktionsstationen.

Tabelle 5.

Hülfs-Reduktionsstationen. (Zahl der Beobachtungsjahre in Klammern.)

Station.	Rohes Mittel mm.	Reduktions-Orte.	Reduzierte Mittel mm.	Normal-Mittel mm.
Lahnhof (19)	1025	Marburg Arnsberg	1015 1029	1025
Hachenburg (13)	838	Marburg Lahnhof	860 881	870
Halver (5)	1094	Lahnhof Grevel	1185 1195	1190
Mülheim a. Ruhr (13)	736	Grevel	779	779
Ottenstein (15)	803	Kassel Göttingen Osnabrück	752 806 852	803
Niedermarsberg (12)	646	Marburg Arnsberg Ottenstein	664 665 665	665
Hartröhren (13)	994	Osnabrück Gütersloh	1049 1075	1062
Herford II (14)	688	Osnabrück Gütersloh	735 731	733
Weilburg (10)	646	Marburg	665	665

Bei Lahnhof wurde der rohe Mittelwert beibehalten, weil der Mittelwert aus den Reduktionen auf Marburg und Arnsberg nur wenig vom rohen Mittel abweicht. — Halver wurde auch auf das in der Ebene liegende Grevel reduziert, weil eine anderweitig geeignete Hauptstation fehlte; da aber Grevel ebenfalls den westlichen Winden frei ausgesetzt ist, schien diese Reduktion gestattet. — Die Reduktion Hartröhrens (im Teutoburger Walde, südwestlich von Detmold) und Herfords auf das in der Ebene liegende Gütersloh wurde durch den auch in Gütersloh sich geltend machenden, weiter unten erörterten, die westlichen Winde stauenden Einfluss des Teutoburger Waldes gerechtfertigt. — Bei Ottenstein (ostsüdöstlich von Pyrmont) ergab das Mittel aus den verschiedenen Reduktionswerten wieder das 15jährige rohe Mittel 803 mm, ähnlich wie bei Lahnhof durch die verschiedenen Reduktionen annähernd das 19jährige rohe Mittel wieder erhalten wurde.

Die so erhaltenen Mittelwerte dieser Hülfsreduktionsstationen wurden neben den Normalmitteln der Hauptstationen in Bedarfsfällen zur Reduktion der rohen Mittel aller übrigen Stationen verwandt. Der Reduktionsort jeder einzelnen Station ist aus Tabelle B. (am Schlusse der Abhandlung) ersichtlich, welche auch die rohen und reduzierten Mittel sämtlicher Stationen enthält. Die Anordnung der Stationen ist nach Flussgebieten erfolgt, sodass in jedem einzelnen, kleineren Flussgebiete von den höheren nach den tiefer gelegenen Teilen fortgeschritten ist. — Ausserdem sind alle Stationen in der Tabelle A alphabetisch zusammengestellt. Die in letzterer Tabelle beigefügte Ordnungsnummer jeder Station ermöglicht das schnellere Auffinden derselben in der Tabelle B., welche mit fortlaufender Numerierung versehen ist. Ferner enthält Tabelle A. die geographischen Koordinaten der einzelnen Stationen, die Höhe der Auffanggefässe über dem Meere, wie über dem Erdboden und, wo erforderlich, Bemerkungen über das Beobachtungsmaterial.

Was schliesslich die von mir entworfene Karte der Verteilung des Niederschlages betrifft, so konnte dafür als Grundlage eine aus den Heimatskarten von H. Habenicht zusammengesetzte, in entgegenkommender Weise von dem Perthesschen Kartographischen

Institute in Gotha zur Verfügung gestellte Schwarzdruckkarte im Massstabe von 1 : 500 000 benutzt werden. Die reduzierten Jahresmittel der einzelnen Stationen sind darin in roter Schrift, und zwar der leichteren Übersicht wegen in cm, bei den betreffenden Stationen eingetragen; dementsprechend sind auch im folgenden, soweit es sich um Erörterung der Karte handelt, alle Angaben über Niederschlagsmengen in Centimetern gemacht. Die Isohyeten sind von 10 zu 10 cm ausgezogen, wodurch 10 Farbenabstufungen erforderlich waren.

Im übrigen sei noch bemerkt, dass es sich bei den vorliegenden Untersuchungen hauptsächlich um die geographischen Fragen handelt und dementsprechend in erster Linie das geographisch Interessierende im Auge behalten wird.

II. Kapitel.

Die geographische Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagsmengen in Westfalen und seiner Umgebung.

Zur Erklärung der geographischen Verteilung des Niederschlages in einem Landgebiete ist es nötig, neben den Höhenverhältnissen und der Reliefgestalt sowie der Lage zum Meere vor allem auch die Windverhältnisse und namentlich das Häufigkeitsverhältnis der verschiedenen Windrichtungen in demselben zu kennen.

Unter Bezugnahme auf die näheren Untersuchungen Hanns[1]) gibt Polis in seiner Arbeit über die Niederschlagsverhältnisse in der mittleren Rheinprovinz[2]) eine kurze Darstellung dieser Ver-

[1]) Hann: Die Verteilung des Luftdruckes über Mittel- und Südeuropa, Seite 25—40. Wien, 1887.

[2]) Polis: Die Niederschlagsverhältnisse der mittleren Rheinprovinz und der Nachbargebiete. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, XII. 1. Seite 25—27. Stuttgart, 1899.

hältnisse, welche im grossen und ganzen auch für das in vorliegender Abhandlung betrachtete Gebiet noch gelten; ich begnüge mich damit, auf diese, sowie auch auf Kremsers,[1]) erst vor kurzem erschienenen Erörterungen hinzuweisen. Polis stellt ferner fest, dass in Aachen mehr als $^{2}/_{3}$ des gesamten Niederschlages der westlichen Seite der Windrose und nur $^{1}/_{8}$ der östlichen Seite zukommt.

„Es fallen“ also „nicht alle Niederschläge bei westlichen Luftströmungen, sondern ein Teil auch bei östlichen. Die Ursache hierfür sind die Depressionen, die südlich von unseren Gegenden vorüberziehen (Zugstrasse Va und b nach van Bebber).“

Da die hierdurch bedingten östlichen Winde ihren Wasserdampf entweder von der Ostsee oder von der Verdampfung der Wassermengen des Landes[2]) hernehmen müssen, führen sie nur weniger Feuchtigkeit mit sich und können daher auch nur weniger ergiebige Niederschläge veranlassen, als die stark mit Wasserdampf geschwängerten Winde aus dem westlichen Quadranten.[3])

Für unser Gebiet müssen wir nach diesen Erörterungen die Südwest- bis Nordwestseite der Bodenerhebungen vorwiegend als Luvseite und die Ostseite vorwiegend als Leeseite in Hinsicht auf die regenbringenden Winde ansehen. —

Bei Betrachtung der Karte drängt sich uns von selbst eine Einteilung des gesamten Bereiches derselben nach Gebieten verschiedener Niederschlagsmenge auf, welche folgendermassen durchgeführt worden ist:

1. Das Rheintal zwischen Koblenz und Duisburg und die rechtsrheinische Abdachung des Schiefergebirges.
2. Das Süderländische Gebirgsland und der Westerwald.
3. Die Niederrheinische Ebene und die Münstersche Tieflandsbucht.

---

[1]) V. Kremser in: H. Keller, Weser u. Ems, S. 119—121. Berlin, 1901.

[2]) Brückner: Die Herkunft des Regens. — VII. Internationaler Geographen-Kongress. Berlin 1899. — Geographische Zeitschrift 1900, Seite 89.

[3]) Aus Kremsers Untersuchungen der Regenwindrosen der Stationeu Elsfleth (an der Weser, unterhalb der Huntemündung), Kassel und Inselsberg (im Thüringer Walde) ergibt sich übereinstimmend der Südwest-Quadrant als der weitaus niederschlagreichste, da er fast $^{3}/_{4}$ der gesamten Niederschlagsmenge bringt. (Kremser, a. a. O., S. 119.)

4. Die Hannöversche Ebene.
5. Der Teutoburger Wald, das Eggegebirge und Weserbergland.
6. Das Hessische Bergland und die Hessische Senke.

1. Das Rheintal zwischen Koblenz und Duisburg und die rechtsrheinische Abdachung des Schiefergebirges.

Das Rheintal oberhalb Kölns zeichnet sich im Vergleich zu seiner Umgebung[1]) als ein Gebiet grösserer Trockenheit mit 50—60 cm Niederschlag aus, das sich dicht am Rhein von der Mündung der Lahn bis nach Wahn, südöstlich von Köln, hinzieht und wohl in seiner durch die Ville und die Höhen auf dem linken Rheinufer bedingten Windschattenlage gegen westliche Winde eine Erklärung finden dürfte.

Eigentümlich erscheinen daneben die etwas höheren Niederschlagsmengen von Godesberg und Bonn, obwohl diese Orte doch auch noch im Rheintale gelegen sind. Erstere, die von Godesberg 65.4 cm, erklärt Moldenhauer,[2]) der allerdings ein erheblich grösseres Mittel (76 cm) für Godesberg angibt, aus der Reliefgestalt der sogen. Köln-Bonner-Tieflandsbucht, die oberhalb Bonns eine durch die Ville und das Siebengebirge gebildete, trichterförmig nach Nordwest geöffnete, nach Südost sich zusammenschliessende Einengung zeigt. Die in diesen Trichter hineinwehenden und nach Südosten mehr und mehr zusammengedrängten Nordwestwinde werden, so führt er aus, bei Godesberg, im Innern der Südwestseite der trichterförmigen Bucht zum Emporsteigen gezwungen und verursachen so diese lokale Niederschlagserhöhung. — Polis[3]) gibt auf eine Mitteilung von Prof. Kreusler hin als wahrscheinlicheren Grund für die grössere Niederschlagsmenge von Godesberg die reichlichere Kondensation des Wasserdampfes auf den bewaldeten Höhen westlich von Godesberg, besonders in dem sehr feuchten Kottenforste, an. — Vermutlich werden diese beiden Momente

[1]) Hinsichtlich der linksrheinischen Verhältnisse sei auf die Karten von Polis und Hellmann hingewiesen.

[2]) Moldenhauer, a. a. O., Seite 26—27.

[3]) Polis, a. a. O., Seite 28.

zusammenwirken und so diese etwas vermehrten Niederschlagshöhen hervorrufen.

Eine andere Eigentümlichkeit zeigt sich in dem verhältnismässig grossen Unterschiede der Regenmengen Bonns (63.0 cm) und Poppelsdorfs (53.0 cm), der um so auffälliger ist, als beide Stationen sehr nahe zusammenliegen. Als Grund für die beträchtlich höhere Niederschlagsmenge Bonns geben Wohltmann und Thiele[1]) die örtliche Beeinflussung des Regenfalles durch die Stadt selbst an, welche eine Vermehrung desselben verursache.

Dieser Unterschied zeigt sich auch sehr deutlich in den im Jahre 1895 von der Sternwarte und von der Wetterwarte des Versuchsfeldes der landwirtschaftlichen Akademie gemessenen Niederschlagsmengen: Sternwarte: 59.0 cm, Versuchsfeld: 54.8 cm, welche um 4.2 cm von einander abweichen. — Die landwirtschaftliche Wetterwarte liegt auf freiem Felde,[2]) die Sternwarte befindet sich in dem neueren Stadtteile Bonns, von Gärten und Villen umgeben, ist also noch weit davon entfernt, einer meteorologischen Station innerhalb eines bedeutenden Häuserkomplexes in einer grossen Stadt gleichzukommen.

Wohltmann und Thiele machten häufig die Erfahrung, dass in Bonn ein ziemlich beträchtlicher Niederschlag gefallen war und man glauben musste, dass Arbeiten auf dem nur 800 m entfernten Versuchsfelde zu Poppelsdorf unmöglich seien, und doch waren hier nur einige Tropfen oder gar kein Regen gefallen.

Nach Polis[3]) spielt dieser Einfluss der Stadt auf den Niederschlag besonders im Winterhalbjahr eine Rolle. Die stärkere Erwärmung der über der Stadt ruhenden Luftmengen wegen der vielen Feuerungen im Winter verursache, so führt er aus, einen aufsteigenden, warmen, staubreichen Luftstrom; dieser dringe in den höher befindlichen kalten Raum ein, wobei eine stärkere

[1]) Mitteilungen aus dem Versuchsfelde der landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf von Prof. Wohltmann. Nr. 5. Die landwirtschaftliche Wetterwarte des akademischen Versuchsfeldes zu Bonn-Poppelsdorf und die meteorologischen Stationen der Städte. Mit Assistenz von Dr. Thiele, Seite 18—19. Berlin-Schöneberg, 1896.

[2]) Ebendaselbst, Seite 12.

[3]) Polis, a. a. O., Seite 28.

Kondensation des mitgeführten Wasserdampfes eintrete. — Dass hierbei auch die mit emporgewirbelten Rauch- und Staubteilchen eine Bedeutung haben dürften, wird weiter unten bei der Erörterung der Niederschläge im Ruhrkohlenrevier näher dargelegt werden.[1]) — Im Sommer sind diese Differenzen nicht so bedeutend wie im Winter; so weist von den beiden Bonner-Stationen im Jahre 1895 die Sternwarte im Winterhalbjahr (Okt. bis März) 2.8 cm, im Sommerhalbjahr (April bis Sept.) aber nur 1.4 cm mehr auf, als die Wetterwarte des Versuchsfeldes. Eine Erklärung dieser Differenz dürfte, wie Polis angibt, die gleichmässigere Erwärmung von Stadt und Land im Sommer geben. —

Wenn wir uns vom Rheintale bezw. der Rheinebene der Köln-Bonner Tieflandsbucht, weiter ostwärts wenden, so zeigt sich am Abhange des Gebirgslandes ein mehr oder weniger schnelles Wachsen der Niederschlagsmengen mit zunehmender Höhe, und zwar erfolgt diese Zunahme im nördlichen Teile, d. h. am Ostrande der Köln-Bonner-Tieflandsbucht, im allgemeinen schneller und stärker als im südlichen Teile vom Rheintale zum Westerwald-Gebiet hin. Infolge der Stauung, welche die westlichen Winde am Gebirge erleiden, tritt diese Steigerung der Niederschlagsmengen im nördlichen Teile schon in einiger Entfernung vom Fusse des Gebirgsabhanges in der Ebene ein; so verläuft charakteristisch die 70 cm Isohyete nördlich von der Siegmündung vollständig in der Rheinebene, während sie weiter südwärts, wo wegen der Enge des Rheintales eine Stauung sich weniger geltend machen kann, den höheren Erhebungen des Siebengebirges und den Vorhöhen des Westerwaldes folgt.

Im allgemeinen nimmt die Niederschlagshöhe an der Westabdachung des Schiefergebirges von dem Rheintal bezw. der Rheinebene nach Osten hin ziemlich gleichmässig und stetig zu; nur die Täler von Nebenflüssen, die sich nach Westen, Südwesten oder Süden zum Rheintal hin öffnen, sowie grössere Erhebungen stören besonders im südlichen Teile diese Gleichmässigkeit. Fast durchweg sind hier die zum Rheintal sich öffnenden Täler durch Einbuchtung der Isohyten charakterisiert.

[1]) Vergl. auch Börnstein: Leitfaden der Wetterkunde, Seite 41, 43—44. Braunschweig, 1901.

Im unteren, dem Rheintale parallel, nord-südlich verlaufenden Tale der Wied bis Hausen (69.1 cm), wo westlich vorgelagerte Höhen eine ausgeprägte Regenschattenlage gegen westliche Winde schaffen dürften, finden wir 60—70 cm Niederschlag. Für die Höhen zwischen Wied und Rhein sind indes, in Anbetracht der Niederschlagshöhe Hausens, 70—80 cm Niederschlag als höchstwahrscheinlich angenommen worden. Auch in den Tälern der übrigen östlichen Zuflüsse des Rheines, wie Sayn u. Sieg, macht sich eine Verringerung der Niederschlagshöhen bemerkbar, offenbar, weil dort die feuchten westlichen Winde nicht so schnell und nicht in dem Masse zum Emporsteigen und damit zur Abkühlung gezwungen werden, wie an den übrigen, nicht so stark erodierten Stellen des Gebirgshanges. Charakteristisch prägt sich dieser Unterschied in den Niederschlagshöhen des südlich von der Sieg gelegenen, kleinen Leuscheidgebirges und dessen westlichen Ausläufern im Gegensatze zu denen der Täler der Wied und Sieg aus: Sehr nahe gelegene Orte weisen hier schon ziemlich erhebliche Abweichungen auf, so Drinhausen (85.2 cm) und Asbach (77.0 cm), deren Niederschlagsdifferenz eine Erklärung[1]) in dem Höhenunterschiede der beiden Orte — 296 m bezw. 264 m — und in der, namentlich den Nordwestwinden stärker ausgesetzten Lage Drinhausens findet. — Die verhältnismässig hohe Niederschlagsmenge bei Puderbach am Holzbach dürfte mit Polis[1]) durch die Erhebungen zu beiden Seiten des hier von SE[2]) nach NW streichenden Tales des Holzbaches, welche den feuchten Südwestwinden frei ausgesetzt sind, zu erklären sein.

Der nördlich von der Sieg gelegene Teil der westlichen Abdachung des Schiefergebirges zeigt im allgemeinen eine nahezu gleichmässig ausgeprägte Steigerung der Niederschläge von der Rheinebene aus, während der südliche Teil, wie erwähnt, wegen der dortigen Reliefgestaltung ein etwas bewegteres Bild zeigt.

---

[1]) Polis, a. a. O., Seite 30.
[2]) E international = East = Osten.

2. Das Süderländische Gebirgsland und der Westerwald.

Das Süderland ist eines der ausgedehntesten unter den besonders regenreichen Gebieten Norddeutschlands. Der Grund hierfür dürfte sein, dass die feuchten West- und Nordwestwinde, die vorher keine oder nur geringe Erhebungen überschritten haben, hier zum erstenmale bei ihrem Zuge landeinwärts an eine bedeutendere Gebirgsmasse mit beträchtlichen Erhebungen gelangen, die sie zu energischem, andauerndem Emporsteigen zwingt.

Es überrascht, dass dabei die grössten Niederschlagsmengen nicht in dem höheren östlichen Teile des Gebirgslandes, besonders im Rothaargebirge und auf der Winterberger Hochebene auftreten, sondern im minder hohen, aber den westlichen Winden viel freier ausgesetzten westlichen Teile fallen. Besonders auffällig ist in dieser Beziehung das weite Vorschieben der Isohyeten nach Nordwesten, während sie weiter östlich in gleichen Breiten schnell wieder zurücktreten.

Der grösste Teil des Gebietes zwischen Ruhr, Lenne und Sieg weist Niederschlagshöhen von mehr als 100 cm auf. Nur das Gebiet der mittleren Sieg und das Siegener Becken zeigen geringere (90—100 cm) Niederschlagsmengen, wahrscheinlich, weil einerseits die allmählichere Abdachung des Siegtales nach Westen, analog wie bei Wied und Sayn, Veranlassung zu minder beträchtlichen Niederschlägen gibt, andererseits die das Siegener Becken im Norden und Süden einschliessenden Höhen einen grossen Teil des Niederschlages dem Beckeninnern entziehen. Auch die tiefer gelegenen Teile des Westerwaldes weisen im allgemeinen weniger als 100 cm Niederschlag auf; der Grund wird hier wohl in der (im Vergleich zu der westlichen Abdachung des Süderlandes) mehr geschützten Lage des Westerwaldes gegen westliche Winde zu suchen sein, da letztere nach Überschreiten des linksrheinischen Teiles des Schiefergebirges minder ergiebige Niederschläge spenden dürften, als dies weiter nördlich bei den wesentlich günstigeren Expositionsverhältnissen des westlichen Süderlandes der Fall ist. Hiervon also abgesehen bildet der westliche Teil des rechtsrheinischen Schiefergebirges ein zusammenhängendes Gebiet mit über 100 cm Niederschlag, das die höheren Teile des Wester-

waldes und dessen westliche, stärker exponirten Ausläufer, ferner das Rothaargebirge und die grösseren Erhebungen auf dem linken Ufer der Lenne und der unteren Ruhr umfasst.

Trotz der nicht sehr bedeutenden Erhebungen auf dem südlichen Ufer des Unterlaufes der Ruhr finden wir hier verhältnismässig sehr hohe Niederschlagsmengen, welche, abgesehen davon, dass diese Erhebungen etwas höher sind als die Höhen auf dem nördlichen Ruhrufer, durch die den nordwestlichen und westlichen Winden besonders stark ausgesetzte Lage dieser Höhenzüge ihre Erklärung finden dürften.

Velbert, 246 m über dem Meere, bildet hier die am weitesten nach Nordwesten vorgeschobene Station mit mehr als 100 cm Niederschlag. Velberts Niederschlagshöhe (105.0 cm) unterscheidet sich nur sehr wenig von der Langenbergs (106.1 cm), das aber nur 115 m hoch liegt. Als Erklärung dieser relativ sehr beträchtlichen Niederschlagsmenge Langenbergs dürfte eine Stauung der Nordwestwinde in dem bei Langenberg mündenden, von Südost nach Nordwest streichenden Tale des Durbaches anzunehmen sein, sodass infolge dieser Luftstauung die Talstation Langenberg noch ein wenig niederschlagsreicher ist, als die Bergstation Velbert.

In den unteren Tälern der Ennepe (sw.—ne. streichend) und Volme (s.—n. streichend), in welchen Beobachtungsstationen fehlen, sind weniger als 100 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen worden, weil diese Täler für westliche Winde im Regenschatten vorgelagerter Höhen liegen.

Ganz andere Verhältnisse treten uns im mittleren, ungefähr ost-westlich streichenden Teile des Wuppertales entgegen. Während das untere, nord-südlich verlaufende Wuppertal wenig über 100 cm Niederschlag aufweist, zeigt sich in Elberfeld[1]) eine relativ hohe Niederschlagsmenge, 117.1 cm. Die Erklärung derselben dürfte in der eigenartigen Reliefgestalt daselbst zu suchen sein. Das mittlere Wuppertal gestattet bei dem Wupperknie bei Elber-

---

[1]) Die für Elberfeld aus den Jahren 1848—54 vorliegenden Beobachtungsergebnisse sind nicht berücksichtigt worden, weil eine geeignete Reduktionsstation fehlte.

feld-Sonnborn den westlichen Winden unbehinderten Zutritt. Während nun aber das Tal in Elberfeld selbst eine ziemliche Breite besitzt, wird es östlich von Elberfeld durch den dicht an die Wupper herantretenden Hardtberg stark eingeengt, um dann in Barmen seine frühere Breite wieder anzunehmen. Die durch diese Einengung des Tales verursachte Verlangsamung der Bewegung der westlichen Winde dürfte ungefähr dieselbe niederschlagssteigernde Wirkung haben, wie eine teilweise Stauung der Luft. — In Barmen haben wir mit ähnlichen Verhältnissen zu rechnen. Auch östlich von Barmen, wo das Wuppertal wieder scharf nach Süden sich umbiegt, bedingen vorgelagerte Höhen eine Stauung der westlichen Winde, sodass Barmen (109.0 cm) trotz seiner Tallage mehr Niederschlag aufweist, als das 37 m höher weiter östlich gelegene Schwelm (mit 108.4 cm). Wahrscheinlich dürften ausserdem auch die Rauchwolken der namentlich im sogenannten „Westende“ Elberfelds sich häufenden Fabriken einen niederschlagserhöhenden Einfluss ausüben, der in geringerem Masse in dem fabrikenärmeren, also auch minder staubreichen Barmen, in noch geringerem aber in Schwelm anzunehmen ist. —

Die grösseren Erhebungen des bergischen Landes bei Remscheid und Lennep bilden ein inselartiges Gebiet mit mehr als 120 cm Niederschlag. Die Stationen Remscheid und Lennep (310 bezw. 340 m hoch) liegen nicht in so grosser Meereshöhe, dass allein dadurch ihre beträchtlichen Niederschlagsmengen, 121.3 bezw. 125.8 cm, erklärt werden könnten; wohl aber hat hier offenbar die freie Exposition nach Westen einen wichtigen, beträchtlich niederschlagserhöhenden Einfluss, wobei noch die geringe Entfernung von der Rheinebene und das hierdurch bedingte rasche Ansteigen der westlichen Winde als sehr wesentlicher Umstand mit in Betracht zu ziehen ist.

Während die nach Westen geöffneten Täler der Oberläufe der Dhünn und Agger anscheinend etwas geringere Niederschlagsmengen aufweisen als die benachbarten Höhen, macht das Sülztal hiervon eine Ausnahme, wo wir in Offermannsheide die verhältnismässig sehr bedeutende Niederschlagshöhe von 113.2 cm haben. Diese dürfte eine Erklärung durch die Stauung finden, welche

die das Sülztal aufwärts wehenden Südwestwinde an dieser Stelle erfahren, wo sie durch die Richtungsänderung des Tales zum teilweisen Emporsteigen gezwungen werden. — Kürten, an der Kürter Sülz, dagegen hat, wohl infolge seiner Leelage gegen westliche Winde, geringere Niederschläge (104.8 cm), während noch weiter flussaufwärts wegen der grösseren Meereshöhe wieder höhere Niederschläge als wahrscheinlich angenommen worden sind. —

Als ein Gebiet mit ganz besonders grossen Niederschlagsmengen zeichnet sich die Gegend des Ebbegebirges und der ihm westlich und südlich vorgelagerten Höhen bis Wipperfürth und Wegeringhausen aus.

Das Ebbegebirge — höchste Erhebung: Nordhelle, 663 m hoch — selbst hat allerdings keine Beobachtungsstationen; die Station Höh bei Herscheid (131.3 cm) liegt jedoch ziemlich nahe am nördlichen Fusse desselben, wo sich, ebenso wie in Meinerzhagen (133.6 cm), die Stauwirkung des Gebirges auf die anwehenden Nordwestwinde bemerkbar machen dürfte. Danach war anzunehmen, dass die nordwestliche Abdachung des Ebbegebirges mindestens ebenso hohe Niederschläge aufweisen dürfte, wie diese Stationen. Auch die Südseite des Gebirges scheint mehr als 130 cm Niederschlag zu haben, wie dies aus Valberts Niederschlagshöhe (128.2 cm) am südlichen Fusse des Ebbegebirges zu schliessen ist. Die Nordseite des von WSW nach ENE streichenden Gebirges scheint allerdings etwas niederschlagsreicher zu sein, als die Südseite, zu welcher Annahme die etwas geringere Niederschlagshöhe des am Südfusse in nahezu derselben Meereshöhe wie Höh am Nordfusse gelegenen Valberts zu berechtigen schien.

Trotzdem wir in diesem Gebirge nicht die höchsten Erhebungen des Süderlandes vor uns haben, übertreffen diese den westlichen Winden frei ausgesetzten Höhen die weiter östlich gelegenen grössten, aber jenen Winden nicht mehr so stark exponirten Erhebungen (Rothargebirge und Winterberger Hochebene) ganz erheblich an Niederschlag.

Die höchsten Niederschläge des ganzen, in vorliegender Arbeit behandelten Gebietes und wohl von Nordwestdeutschland

überhaupt zeigen die dem Ebbegebirge westlich und nordwestlich vorgelagerten, den westlichen Winden besonders frei ausgesetzten Stationen:

Gogarten: 139.0 cm,
Wipperfürth: 134.1 cm und
Meinerzhagen: 133.6 cm.

Die grösste Jahresmenge, welche während der ganzen hier in Betracht gezogenen Beobachtungsperiode in dem behandelten Gebiete irgendwo gemessen worden ist, weist neben Gogarten mit 159.1 cm im Jahre 1894 Meinerzhagen in demselben Jahre auf, nämlich 161.6 cm.

Südlich von diesem Gebiete der höchsten Niederschlagsmengen greifen die niederschlagsärmeren Talgebiete der oberen Agger und Bigge weit in das Gebiet mit 110—120 cm Niederschlag bis Bergneustadt bezw. Drolshagen hinein, welches sich noch weiter südwärts bis zum Siegener Becken und ostwärts bis zum Ferndorfer Bach erstreckt.

Das Rothaargebirge selbst hat keine Stationen; jedoch dürfte es trotz seiner ansehnlichen Meereshöhe nur in seinem westlichen Teile, der den westlichen Winden stärker ausgesetzt ist, grössere Niederschlagsmengen und auch dort nicht viel mehr als 110 cm aufweisen, wie dies aus der Niederschlagshöhe von Hilchenbach (111.4 cm) am westlichen Fusse des Gebirges geschlossen wurde. Der übrige Teil, vom Jagdberg bis zur Winterberger Hochebene, hat nur 100—110 cm Niederschlag.

In diesem ganzen Gebiete, noch mehr aber in Berleburg und Markhausen (weiter Eder abwärts), machen sich schon die geringeren Niederschläge des östlichen, den feuchten westlichen Winden minder stark ausgesetzten und mehr und mehr im Windschatten der westlich vorgelagerten grösseren Höhen befindlichen Teiles des Süderländischen Gebirgslandes geltend, welche weiter an Eder und Lahn abwärts sich immer mehr und mehr ausprägen.

Vom Jagdberg aus zieht sich ein schmaler Gebirgskamm zum Westerwalde nach Süden; da sowohl im Westerwald mit seinen westlichen Ausläufern, als auch im Rothaargebirge Niederschläge von 100—110 cm vorherrschen, wurde auch diesem Gebirgsrücken dieselbe Niederschlagsmenge zugeschrieben, zumal da Dillbrecht,

auf der Ostseite desselben, noch 91.4 cm Niederschlag aufweist.

Betrachten wir nun den Teil des Süderlandes zwischen Ruhr und Lenne. Während das den nordwestlichen Winden offen stehende untere Lennetal von Ohle bis Hohenlimburg noch über 90 cm Niederschlag aufweist, sinkt die Niederschlagshöhe von Plettenberg (87.8 cm) an Lenne aufwärts immer mehr. Zeigte schon das obere Biggetal mit 100 cm Niederschlag im Vergleich zu seiner Gebirgsumgebung eine erhebliche Niederschlagsverminderung, so treten hier im unteren Tale nur noch 90 cm Niederschlag auf. Auf dem rechten Lenneufer finden wir sogar teilweise noch weniger Niederschlag; das Gebiet von 80—90 cm Niederschlag breitet sich hier, einem Kernschatten des Gebietes höchsten Niederschlages vergleichbar, östlich der mittleren Lenne weit nach Osten bis Dorlar (86.0 cm) hin aus, in sich selbst ein Gebiet von noch geringerem Niederschlag einschliessend (Elspe mit 75.4 cm Niederschlag). Wir befinden uns hier in einem Regenschattengebiete, das im Innern der süderländischen Gebirge zweifellos durch die allseitig vorgelagerten grösseren Erhebungen bedingt ist.

Das Gebiet von 80—90 cm Niederschlag begleitet den Oberlauf der Lenne auf beiden Ufern in einem schmalen Streifen bis dicht an den westlichen Abfall der Winterberger Hochfläche heran; auf dem nördlichen Lenneufer zieht sich hier ein sw.—ne. streichender Gebirgszug (Lehmberg) hin, welcher seiner Lage und Höhe entsprechend als niederschlagsreicher angenommen ist, wodurch auf der Karte eine Trennung der beiden niederschlagsärmeren Streifen entsteht. Eine Erklärung für den geringen Niederschlag im oberen Lennetale, sowie speziell für den von Nordenau (87.5 cm), dürfte die Lage in einem von SW nach NE sich hinziehenden, tief eingeschnittenen Tale liefern, wo die ihrer Feuchtigkeit schon stark beraubten westlichen und südwestlichen Winde nur gelinde Steigungsregen bringen können, während das Tal bei Nordwestwinden im Regenschatten vorgelagerter Höhen liegt.

Werfen wir nun einen Blick auf die Niederschlagsmengen der höchsten Erhebungen Westfalens in der Umgebung der Winter-

berger Hochfläche. Leider fehlt es in dieser geographisch wichtigen Gegend an einer hinreichenden Zahl von Beobachtungsstationen. Die höchsten Erhebungen der Provinz Westfalen: der 843 m hohe Langenberg, östlich von Niedersfeld an der oberen Ruhr, der Kahle Asten (838 m) und die Hunau (822 m) haben keine Stationen, sodass für dieselben garnichts Positives feststeht und hier wesentlich auf den Beobachtungen von Altastenberg gefusst werden musste. Das wenig zuverlässige Mittel dieser Station, 93.3 cm, liess jedoch darauf schliessen, dass die Hochfläche im allgemeinen 100—110 cm Niederschlag aufweisen dürfte. Diese Niederschlagshöhen kommen uns zuerst etwas befremdend vor, da wir doch gerade hier wegen der grossen Erhebung über dem Meeresspiegel auch dementsprechende, besonders beträchtliche Niederschlagsmengen erwarten möchten.[1])

Moldenhauer[2]) vermutet, dass eine Erklärung für diese im Vergleich zu der Höhenlage geringen Niederschlagsmengen vielleicht in einer mangelhaften Schneemessung im Winter zu finden sein dürfte. Hellmann[3]) glaubt ebenfalls, dass selbst die neuesten Messungen in Altastenberg im Winter zu geringe Beträge liefern, obschon Hellmanns Mittelwerte bedeutend höher sind als die meinigen: Altastenberg: 130.0 cm und Winterberg 127.5 cm.[4])

Obwohl die Richtigkeit dieser Vermutungen nicht in Frage gestellt werden soll, möchte ich noch auf einen anderen Grund hinweisen, der ebenfalls diese im Vergleich zu den Niederschlagshöhen im Ebbegebirge sehr geringen Werte in etwa erklären dürfte.

Die Winterberger Gegend hat im allgemeinen den Charakter einer Hochfläche mit tief eingeschnittenen Tälern. Wegen ihrer

---

[1]) Auch Hellmann schloss 1886 aus den Niederschlägen Olsbergs, dass das Winterberger Plateau und der Kahle Astenberg sehr regenreich sein müssten.

Hellmann, Beiträge zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse von Deutschland. — Meteorologische Zeitschrift, November 1886, Seite 477—478.

[2]) Moldenhauer, a. a. O., Seite 30.

[3]) Hellmann, Regenkarte der Provinz Westfalen, Seite 7.

[4]) Auch Kremser gibt 100—120 cm Niederschlag für die Winterberger Hochfläche an. (Kremser, a. a. O., S. 76.)

Lage im östlichen Teile des Süderländischen Gebirgslandes müssen die regenbringenden westlichen und südwestlichen Winde erst lange Zeit über gebirgiges Land wehen, bevor sie hierher gelangen; infolgedessen dürfte ihr Feuchtigkeitsgehalt durch das wiederholte Auf- und Absteigen schon ziemlich stark verringert worden sein. Beim abermaligen Ansteigen an den Abhängen der Winterberger Hochebene wird ihnen noch ein weiterer Teil ihrer Feuchtigkeit entzogen, sodass sie der Hochebene selbst nur sehr wenig Niederschlag bringen können. Die Nordwestwinde dürften somit hier die Hauptregenspender sein; aber auch sie müssen vorher mehreremale emporsteigen, in geringerem Masse am Haarstrang und dann an den südlichen Randgebirgen des Ruhrtales, sodass auch sie schon weniger feucht zum Ansteigen am nördlichen Abhange der Hochebene gelangen. So steht die Winterberger Hochfläche in einem grossen Gegensatze zu den weiter westlich gelegenen Höhen auf dem linken Lenneufer: Während diese den westlichen Winden als erste grössere und weiter hingestreckte Bodenerhebung entgegentreten, welche die feuchten Winde zu einer stetigen Steigerung der Niederschlagsmengen veranlasst, fehlt dem Winterberger Plateau einerseits die den westlichen Winden frei ausgesetzte Lage am westlichen Abhange des Süderländischen Gebirgslandes, und andererseits dürften demselben die regenbringenden Winde, nachdem sie durch wiederholtes Emporsteigen beim Wehen über das gebirgige, der Hochfläche westlich vorgelagerte Gelände einen grossen Teil ihrer mitgeführten Feuchtigkeit abgegeben haben, anscheinend nur noch wenig ergiebige Niederschläge spenden. —

Die nördliche Abdachung der Winterberger Hochebene und das obere Ruhrtal weisen im allgemeinen 90—100 cm Niederschlag auf; nur bei Olsberg an der Ruhr treten grössere Niederschlagsmengen auf, deren Ursache in einer Stauung der Luft zu suchen sein dürfte:

Die bis Olsberg dem westöstlich verlaufenden Tale der Ruhr folgenden Winde werden durch die hier auftretende Einengung und Richtungsänderung des scharf nach Süden umbiegenden Ruhrtales zur Stauung und daher zu stärkerem Niederschlage gezwungen, wie dies die Niederschlagshöhen von Olsberg (100.1 cm)

und dem in gleicher Meereshöhe nur wenig weiter flussabwärts gelegenen Bigge (92.4 cm) wohl klar erkennen lassen.

Östlich von diesem Staugebiete mit mehr als 100 cm Niederschlag finden wir in den Briloner Bergen und im Tale des Oberlaufes der Hoppecke, im allgemeinen 90—100 cm Niederschlag.

Eine charakteristische Abstufung der Niederschlagshöhen zeigt sich im oberen Diemeltale von dem Quellgebiete mit 100—110 cm flussabwärts, wo bei Niedermarsberg nur noch 60—70 cm Niederschlag auftreten.[1]) Der Grund hierfür dürfte wohl in dem Regenschatten der Winterberger Hochfläche und der Höhen auf dem linken Diemelufer zu suchen sein, welcher bei südwestlichen bezw. westlichen bis nordwestlichen Winden weiter flussabwärts immer mehr und mehr zur Geltung kommen dürfte. Unterhalb Niedermarsbergs (66.5 cm) hingegen treten im Gebiete der mittleren Diemel wieder 70—80 cm Niederschlag auf, wahrscheinlich, weil die hier westlich vorgelagerten Höhenzüge wegen ihrer im Vergleich zu der Winterberger Hochfläche minder grossen Erhebung bei westlichen Winden einen nur wenig ausgeprägten Regenschatten verursachen dürften.

Die allmähliche Abdachung des Süderlandes nach der mittleren Ruhr hin zeigt sich auch hier in den sich allmählich verringernden Niederschlagshöhen, wenn wir zur Ruhr hinabsteigen. — Das Tal der Röhr bis Sundern und das durch den Regenschatten des Balver-Waldes gegen westliche Winde geschützte Hönnetal weisen nur 80—90 cm Niederschlag auf. Dagegen steigert sich dieser wieder in der Homert bis zu mehr als 100 cm, wie dies aus der Niederschlagshöhe der am südlichen Fusse der Homert gelegenen Station Eslohe (104.2 cm) geschlossen wurde.

Während das Ruhrtal bei und oberhalb von Arnsberg noch 80—90 cm Niederschlag aufweist, finden wir im mittleren Ruhrtale und im Möhnetale nur noch 70—80 cm Niederschlag. Auch das untere Ruhrtal von Witten ab, wo ausser Schuir (77.4 cm), gegenüber von Kettwig, keine Beobachtungsstationen als Anhalts-

[1]) An dieser Stelle sind auch die Beobachtungen von Waldeckschen Stationen, nämlich von Usseln und Adorf, verwertet worden, die Hellmanns Niederschlagskarte von Westfalen entnommen sind; näheres siehe weiter unten.

punkte dienen konnten, dürfte dieselben Niederschlagsmengen aufweisen, wie das mittlere Ruhrtal, wird aber hyetographisch von demselben durch ein Gebiet mit mehr als 80 cm Niederschlag (Wengern 87.6 cm) getrennt. Hier im Durchbruchstale der Ruhr durch das Ardey zwischen Wetter (abwärts von Herdecke) und Witten treten die Höhen auf dem nördlichen Ufer so nahe an die Ruhr heran, dass sich ihr niederschlagsvermindernder Regenschatten nicht in dem Masse mehr geltend machen kann, wie im mittleren, breiteren Tale, zumal, da auch die minder beträchtlichen Höhen auf dem südlichen Ufer ziemlich nahe an die Ruhr herantreten.

Für den Haarstrang habe ich wegen der Niederschlagshöhen der in seinem Regenschatten im Möhnetal liegenden Stationen Belecke (72.6 cm) und Rüthen (79.7 cm) eine Niederschlagsmenge von 80—90 cm als wahrscheinlich annehmen zu dürfen geglaubt, zumal da Büren die relativ hohe Zahl 88.6 cm als Niederschlagshöhe aufweist.

3. Die Niederrheinische Ebene und das Münsterländische Becken.

Während die Niederschlagskarte im Gebirgslande entsprechend der Mannigfaltigkeit des Reliefs, auch eine beträchtliche Mannigfaltigkeit der Niederschlagsmengen aufweist, herrscht in den Ebenen des niederrheinischen Flachlandes wie der Münsterschen Tieflandsbucht eine wesentlich grössere Gleichmässigkeit in den Niederschlagshöhen.

Einigermassen auffällig hoch erscheint die Niederschlagsmenge (80—90 cm) im Ruhrkohlengebiet zwischen Dortmund und Bottrop im Vergleich zu den entsprechenden östlicheren Gebieten des Hellwegs. Da das flachwellige Gelände nördlich von Dortmund und Bochum als fast eben angesehen werden kann, kann von einem nennenswerten Ansteigen feuchter Winde als niederschlagserhöhender Ursache keine Rede sein. Auch Stauung kann hier wohl nicht erheblich in Betracht kommen, da die Nordwestwinde, die hier allein von allen regenbringenden Winden bei einer Stauwirkung eine Rolle spielen könnten, die weiter südlich gelegenen

Höhen des Ardey unter einem schiefen Winkel treffen. Es scheint hier also noch ein anderer Grund bei der Erzeugung dieser erhöhten Niederschläge mitzuwirken, und zwar dürfte hier wohl an einen Einfluss der gewaltigen, den zahlreichen Schloten des Industriereviers entsteigenden Rauchwolken zu denken sein, ein Umstand, auf dessen niederschlagserhöhende Wirkung schon Moldenhauer[1]) hingewiesen hat, ohne sich jedoch auf genauere Beobachtungsergebnisse stützen zu können, da ihm in dieser Gegend, abgesehen von Grevel, nur eine einjährige Beobachtung von Bochum (Park) zur Verfügung stand.

Zur Erläuterung des Einflusses des Staubes in der Luft auf die Niederschlagsbildung möchte ich Hanns vortrefflichem „Lehrbuch der Meteorologie“[2]) folgende, auf die neuesten Untersuchungen sich stützenden Angaben über „Kondensationskerne als eine Bedingung der Kondensation des Wasserdampfes“ entnehmen:[3])

„Wird gesättigter Wasserdampf abgekühlt, so findet keineswegs auch stets eine Kondensation statt. . . . Reinigt man die Luft völlig, befreit man sie von Stäubchen, indem man sie durch einen Pfropfen von reiner Watte hindurchsaugt, so wird sie, wenn auch gesättigt-feucht, unfähig gemacht, Nebel zu bilden. Gesättigte, aber filtrierte Luft kann durch Ausdehnung und Abkühlung mehrfach übersättigt werden, ohne dass sich, ausser an den Gefässwänden, ein Niederschlag bildet. Die Nebelkügelchen werden keineswegs aus nichts aufgebaut, sondern bedürfen fester oder flüssiger Ansatzkerne. In ganz reiner Luft kann es also stark übersättigten Wasserdampf geben (analog der Erscheinung des Siedeverzuges, d. h. der möglichen Überhitzung reinen, luftfreien Wassers in sorgfältig gereinigten Gefässen)[4]).

„Den physikalischen Grund dafür hat Sir William Thomson (Lord Kelvin) angegeben. Die Dampfspannung ist über konkaven Flächen kleiner als über ebenen, und über diesen kleiner als über konvexen. Der Sättigungsdruck des Wasserdampfes ist deshalb auf der Oberfläche eines Wassertropfens grösser als jener über einer ebenen Wasserfläche. Wenn daher die Luft bei der Dampfspannung über Wasserflächen gesättigt ist, so können sehr kleine Wassertropfen doch in solcher Luft nicht bestehen, sie verdampfen.

---

[1]) Moldenhauer, a. a. O., Seite 335.

[2]) Hann: Lehrbuch der Meteorologie, Seite 253—254. Leipzig, 1901.

[3]) Vergl. auch Börnstein: Leitfaden der Wetterkunde, Seite 40—41. Braunschweig, 1901.

[4]) v. Helmholtz: Über Nebelbildung. Meteorologische Zeitschrift, Juni 1886, Seite 263—264.

„Daraus ergibt sich eine Schwierigkeit für den Beginn der Nebelbildung. Die Nebelkügelchen müssen bei ihrer Entstehung so winzig klein, also so ungeheuer gekrümmt sein, wie wir uns etwa die Moleküle selbst denken, so dass eine sehr grosse Übersättigung des Dampfes nötig ist, um sie bloss auf diesem Wege entstehen zu lassen. Sind aber, wie Aitken nachgewiesen hat, feste Teilchen in der Luft vorhanden, so kann sich auf diesen der Wasserdampf kondensieren, ohne diesen Übergang scheinbar aus dem Nichts durchmachen zu müssen. Das Wasser kann sich auf den Stäubchen in Schichten von viel geringerer Krümmung ablagern. Die Tröpfchenbildung wird ferner durch Elektrisierung beschleunigt, sowie auch durch chemische Prozesse, Zersetzungen und Verbrennungen, weil dann immer freie, mit Elektrizität geladene Moleküle vorhanden sind. Die Wirkung der Elektrizität vermindert die Oberflächenspannung, und zwar im umgekehrten Verhältnis des Quadrates des Radius des Tropfens, während die von der Oberflächenspannung bedingte Wirkung nur im umgekehrten Verhältnis der ersten Potenz des Radius wächst. . . .

„Die Frage nach den Kondensationskernen des Wasserdampfes ist in jüngster Neit in ein neues Stadium getreten durch die jetzt wohl sicher gestellte Tatsache[1]) einer Jonisierung durch die ultraviolette Sonnenstrahlung, einer Art Dissoziation der Luftmoleküle, bei welcher die Teilchen eine positive und negative elektrische Ladung annehmen (analog den elektrolytischen Flüssigkeiten). Die Experimente zeigten, dass die negativen Jonen zuerst als Kondensationskerne des Wasserdampfes auftreten, sodass bei Übersättigung jonisierter Luft keine Stäubchen nötig sind, um Kondensation zu bewirken.“

Aus Aitkens Beobachtungsergebnissen hat man den voreiligen Schluss gezogen, dass es ohne „Stäubchen“ in der Luft überhaupt keinen Regen gäbe. Abgesehen davon, dass gezeigt worden ist, dass die Übersättigung der Luft eine Grenze hat, bei deren Überschreitung die Wassertröpfchen sich doch ohne weiteres bilden, scheint auch folgende Tatsache gegen die Aitkensche Theorie zu sprechen: Es gibt eine Reihe besonders niederschlagsreicher Gebiete, z. B. die Westküsten Norwegens, Grossbritaniens und Irlands, Galiziens sowie Hinterindiens, ferner die Assamkette, West-Ghats, das Kammerungebirge, das Amazonenstromgebiet u. s. w., wo die den reichen Niederschlag bringenden Winde entweder direkt von weiten Meeresflächen herkommen oder über weite, von dichter Vegetation bedeckte Landräume herwehen und es ganz unmöglich sein würde, das Vorhandensein und die Herkunft der betreffenden Staubmengen in der Luft, zumal bei langer Andauer

[1]) Hann, a. a. O., Seite 17; vergl. ebendaselbst auch Seite 722—723.

der Niederschläge, zu erklären, wenn solche unbedingt nötig wären, um die Bildung der Niederschläge zu ermöglichen; wahrscheinlich dürfte hier die Jonisierung der Luft die Hauptrolle für das Zustande kommen des Niederschlages spielen, zumal, da nach Aitkens Messungen und Zählungen der Stäubchenzahl[1]) Luft, die von dichter bewohnten Gegenden kommt, sehr stäubchenhaltig, Luft von bewaldeten Bergen, namentlich aber vom Meere her, relativ arm an solchen ist.

Soviel dürfte jedoch nach diesen Erörterungen klar sein, dass den in der Atmosphäre suspendierten Stäubchen eine die Kondensation erleichternde und beschleunigende Wirkung zugeschrieben werden muss. Hat aber Staub in der Luft tatsächlich die Wirkung, die Niederschlagsbildung zu befördern, so darf man wohl als selbstverständliche Folgerung ansehen, dass diese Wirkung sich dort entsprechend steigern muss, wo die Stauberfüllung, und zwar auch bis zu höheren Luftschichten hinauf, eine besonders grosse ist, also ganz besonders in derartigen Gegenden dicht gehäufter Grossindustrie.

Wenn wir unter diesen Gesichtspunkten das rheinisch-westfälische Kohlen- und Industrierevier betrachten, so zeigt sich dort in der Tat eine gewisse Niederschlagssteigerung, so dass wir nicht umhin können, der Aitkenschen Theorie insoweit beizupflichten, dass „Stäubchen“ in der Luft auf die Niederschlagsbildung befördernd wirken, aber hierzu nicht unbedingt erforderlich sind.

Die westlichen bis nordwestlichen Winde kommen vom Atlantischen Ozean, bezw. von dem Kanal und der Nordsee, besitzen also, abgesehen von dem auch über dem Atlandischen Ozean in relativ sehr geringen Mengen vorkommenden sogen. „Kulturstaub“,[2]) verhältnismässig nur wenig suspendierte Stäubchen und nehmen auch auf ihrem Landwege bis zum Kohlenrevier, wenn man vom Belgischen Industriegebiete absieht, wohl im allgemeinen nicht viel Stäubchen auf, da sie über vorwiegend landwirtschaftliche Gebiete hinwehen, (wo freilich auch die Beackerung

[1]) Hann, a. a. O., Seite 16.

[2]) Ratzel: Die Schneedecke, besonders in deutschen Gebirgen. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, IV, 3, Seite 141. Stuttgart, 1899.

des Bodens zeitweilig Staub ergibt, der jedoch bei unseren Betrachtungen im grossen und ganzen wohl vernachlässigt werden kann). Wenn sie nun aber in die stark rauch- und staubgeschwängerten Gebiete des Ruhr- Kohlen- und Industriereviers gelangen, finden sie an den hier massenhaft vorhandenen Stäubchen geeignete Kondensationskerne; zudem greifen auch noch die bei den zahlreichen Verbrennungsprozessen sich bildenden Elektrizitätsmengen in die Kondensation befördernd ein. Ausserdem könnte wohl auch noch der aus den zahllosen Feuerungen aufsteigende warme Luftstrom, welcher die unteren Luftschichten mit emporwirbelt und in den oberen, kälteren Regionen schnell zur Abkühlung bringt, zu einer beschleunigten Kondensation beitragen.[1]) Alle diese Faktoren dürften somit in diesem Gebiete mitwirken, um eine gesteigerte Kondensation herbeizuführen.

Aber die dergestalt in grösseren Mengen sich bildenden Tröpfchen fallen nicht gleich zur Erde nieder, sondern werden vom Winde erst eine Strecke mitgeführt; da es sich hierbei besonders um westliche bis nordwestliche Winde handelt, erklärt sish so wohl auch der Umstand, dass die erhöhten Niederschläge sich an den nördlichen und westlichen Grenzen des Industriebezirkes noch nicht in dem Masse vorfinden, wie in den mehr südlich und östlich gelegenen Teilen des Industriereviers. So weist z. B. Bottrop (81.4 cm) trotz seiner nach Westen vorgeschobenen Lage und trotz seiner grösseren Meereshöhe (65 m) nahezu denselben Niederschlag auf als die weiter östlich in nahezu gleicher Breite gelegene Zeche Consolidation I (bei Gelsenkirchen) (82.6 cm), die aber nur 47 m über dem Meere liegt.

Werfen wir nach diesen Erörterungen einen Blick auf die Begrenzung dieses Gebietes mit 80—90 cm Niederschlag. Das Ruhrtal von Witten an abwärts und das rechte Seitental der Ruhr mit der Zeche Mansfeld weisen weniger als 80 cm Niederschlag auf, wahrscheinlich infolge des Umstandes, dass sie für nordwestliche Winde im Regenschatten vorgelagerter Bodenerhebungen sich befinden. Von Mülheim an der Ruhr aus zieht sich die 80 cm Isohyete nordwärts weit in das flache Terrain hin-

[1]) Börnstein: Leitfaden der Wetterkunde. Braunschweig, 1901. S. 43—44.

ein bis Bottrop, biegt hier nach Osten um und wird in ihrem weiteren Verlaufe durch die Niederschlagsmengen der Zechen Consolidation I (82.6 cm), Shamrock (79.4 cm), Victor (84.6 cm), Graf Schwerin (79.2 cm) und Fürst Hardenberg (83.0 cm) ziemlich genau festgelegt, während ihr Verlauf nördlich von Bottrop noch etwas fraglich bleibt; die geringen gegenseitigen Schwankungen dieser Niederschlagsmengen dürften wohl in der Lage der betreffenden Stationen vor oder auf einer südlich von Herne bis Castrop sich hinziehenden, niedrigen Bodenwelle ihre Erklärung finden. — In den auch noch relativ hohen Niederschlagsmengen der östlich von diesem Gebiete mit 80—90 cm Niederschlag gelegenen Stationen Grevel (79.0 cm) und Kamen (77.5 cm) erkennen wir noch eine deutliche östliche Fortsetzung dieses Gebietes höheren Niederschlages.

Eigentümlich macht sich dagegen die verhältnismässig geringe Niederschlagsmenge der Zeche Hörder Kohlenwerk (69.7 cm) bemerkbar (119 m über dem Meere), während das nur 62 m hoch weiter nordwärts gelegene Kamen 77.5 cm aufweist. Da auch das benachbarte Massen nur 72.3 cm Niederschlag aufweist, dürfte für diese geringeren Niederschlagsmengen möglicherweise der durch das Ardeygebirge (mittlere Höhe etwa 200 m) hervorgerufene Windschatten bei südwestlichen Winden als mitwirkend anzunehmen sein.

Es erübrigt noch, den Beobachtungsergebnissen der beiden Bochumer Stationen: Park (82.4 cm) und Rathaus (81.0 cm) einige Beachtung zu schenken (der Bochumer Stadtpark liegt östlich von der Stadt). Da uns weiter unten bei Münster noch die Beobachtungsergebnisse zweier, in derselben Stadt liegenden Stationen beschäftigen werden, sind in der nebenstehenden Tabelle 6 die mittleren monatlichen Abweichungen der beiden Bochumer Stationen in den Jahren 1890—96, während welcher Zeit gleichzeitig beobachtet wurde, berechnet worden.

Man sieht, dass die Abweichungen verhältnismässig sehr gering sind und dass nicht durchweg die Station Park mehr Niederschlag aufzuweisen hat als die Station Rathaus. Zu untersuchen, in wie weit lokale Einflüsse, Aufstellung der Apparate u. s. w., diese Abweichungen mutmasslich erklären könnten, würde hier zu weit führen. —

Tabelle 6.

Vergleich der Niederschlagsmengen der beiden Bochumer Stationen Park und Rathaus in den Jahren 1890—96.

Station. mm	J mm	F mm	M mm	A mm	M mm	J mm	J mm	A mm	S mm	O mm	N mm	D mm	Jahr mm
Park	61	41	57	45	50	80	112	89	59	82	65	56	797
Rathaus	60	42	59	46	49	76	108	90	55	80	62	61	788
Abweichung von Park gegen Rathaus	+ 1	— *1*	— *2*	— *1*	+ 1	+ 4	+ 4	— *1*	+ 4	+ 2	+ 3	— *5*	+ 9

NB. Bei der Station Rathaus mussten die fehlenden Monatssummen Jan.—Febr. 93 und Jan. 95 interpoliert werden.

Abgesehen von den zum Kohlen- und Industrierevier gehörenden Teilen, weist die ganze Niederrheinische Ebene nördlich der Gegend von Duisburg und Ruhrort 70—80 cm Niederschlag auf. Nur in der Gegend nahe der niederländischen Grenze zeigt sich bei Emmerich ein kleineres Gebiet mit mehr als 80 cm Niederschlag. Der Grund für diese örtlich höheren Niederschlagsmengen dürfte wohl in der Gestaltung des dortigen Reliefs zu suchen sein:

Betrachtet man eine speziellere Höhenschichtenkarte der Niederlande, wie sie z. B. der Atlas von Bos[1]) enthält, so zeigt sich, dass die aus westlichen Richtungen kommenden Winde, wenn sie über das Deltaland von Rhein und Maas rheinaufwärts wehen, allmählich in ein durch geringe Höhen (im Norden der Utrechter Heuvelrug und die Höhen der Veluwe, im Süden die Höhen auf dem linken Maasufer) mehr und mehr eingeengtes Gebiet gelangen, das sich in kleinerem Massstabe ähnlich windfangartig verhält, wie z. B. die Höhen, welche das Münsterland im Süden, Osten und Nordosten umgeben (vgl. unten S. 41). Diese Einengung steigert sich nun in der Gegend nördlich von Kleve, wo die Höhen bei Elten und der südlich von ihnen gelegene Reichswald näher

---

[1]) P. R. Bos: Schoolatlas der geheele Aarde. Karte X. Hoogtekaart. Groningen, 1899.

an den Rhein herantreten, sodass hier die feuchten westlichen Winde in erhöhtem Masse eine Aufstauung erfahren, zum Emporsteigen und daher zu stärkeren Niederschlägen gezwungen werden. Wenn nun auch Emmerich nicht gerade an der schmalsten Stelle dieser Einengung liegt, so dürften die niederschlagssteigernden Momente doch noch bis hierher ihre Wirkung ausüben, zumal da Emmerich den Nordwestwinden, die das Rheintal aufwärts kommen, ziemlich frei ausgesetzt liegt.

Eine entsprechend hohe Niederschlagsmenge finden wir auch auf den Höhenzügen, welche das rechte Rheinufer im niederländischen Gebiete in der Gegend von Arnhem begleiteten (Arnhem 82.9 cm)[1]), sowie in Kranenburg, westlich von Kleve. Letztere Steigerung dürfte in der Stauung nordwestlicher Winde vor den östlich von Kranenburg gelegenen Höhen ihren Grund haben; Kleve dagegen liegt für westliche Winde im Lee dieser Höhen (Reichswald), wodurch der geringe Unterschied der Niederschlagsmenge Kleves von denen Emmerichs und Kranenburgs seine Erklärung finden dürfte.

Der übrige Teil der Niederrheinischen Ebene gehört, wie schon bemerkt, zum Gebiete mit 70—80 cm Niederschlag.[2]) Dieses Gebiet setzt sich auch weiter ostwärts an der Lippe fort; für die Höhen der Haard und der Hohen Mark jedoch, wo es an Beobachtungsstationen fehlte, wurden mehr als 80 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen. Auch die feuchte Moorgegend nördlich von der Hohen Mark dürfte erhöhte Niederschläge haben, wie dies die Niederschlagshöhe von Maria Veen (81.0 cm) schliessen lässt. Bei der reichlichen Wasserverdampfung, welche über den feuchten Mooren stattfindet, wird natürlich ein grosser Teil der hierbei verbrauchten Wärmemengen auch der Umgebung entzogen, sodass eine Kühlung der Luft über derartigen Gebieten die Folge sein dürfte. In dieser Abkühlung dürfte wohl der Grund für diese höheren Niederschläge zu suchen sein. — Die relativ geringe Niederschlagsmenge von Klein-Reken (71.4 cm)

---

[1]) Vgl. S. 48.

[2]) Die Niederschlagsmengen einzelner Stationen dieses Gebietes sind durch Reduktion auf Kleve und Münster bestimmt worden. Vergl. hierüber unten S. 43 und die Tabelle 7.

dürfte wohl in der Lage dieser Station in einem ziemlich tief eingeschnittenen, nordsüdlich streichenden Tale eines rechten Nebenflusses der Lippe ihre Ursache haben.

Während der innere Teil des Münsterschen Beckens mit Ausnahme der Baumberge und der näheren Umgebung der Stadt Münster selbst nur 60—70 cm Niederschlag aufweist, treten im inneren, südöstlichen Winkel der Münsterschen Tieflandsbucht Niederschlagsmengen von mehr als 70 cm auf.

Wir haben es in diesem Teile des Münsterländischen Beckens mit einem der grössten Luftstaugebiete des ganzen in vorliegender Arbeit behandelten Bereiches zu tun. Die in die Münstersche Bucht hineinwehenden westlichen und nordwestlichen Winde werden von den sich weit nach Nordwesten bezw. Westen ausstreckenden Gebirgswällen des Teutoburger Waldes und des Haarstranges wie von einem grossen Windfange gesammelt und mehr oder weniger nach dem innersten, südöstlichen Winkel hin zusammengedrängt. Dort treten die ringsum ansteigenden Gebirgswälle ihrer Weiterbewegung hemmend entgegen; die unteren Luftmassen müssen sich infolgedessen stauen, und somit wird die anwehende Luft schon dort zum Aufsteigen genötigt, wo eine erheblichere Verlangsamung der Bewegung der unteren Luftschichten infolge dieser Stauung eintritt.

Nach der Niederschlagskarte zu urteilen, scheint diese Stauung ihre niederschlagssteigernde Wirkung über ein weites Gebiet hin geltend zu machen, wie die sogar schon bei Warendorf sich leicht bemerkbar machende, weiter östlich aber stärker hervortretende, Niederschlagserhöhung schiessen lässt. —

Leider bieten die reduzirten Werte der Niederschlagsmengen im ganzen inneren Teile des Münsterlandes keinen ganz sicheren Anhalt; denn die reduzirten Mittel der auf Münster bezogenen Stationen weichen ganz bedeutend von den auf andere benachbarte Hauptstationen reduzirten Mitteln ab. Um diese Unsicherheit zu veranschaulichen, sind in Tabelle 7 (auf der folgenden Seite) eine Anzahl von Stationen, welche an der Grenze des auf Münster reduzirten Gebietes liegen, ausser auf Münster auch auf andere dazu geeignet erscheinende Hauptstationen reduzirt worden. Während im allgemeinen die hier angeführten Stationen bei den

Tabelle 7.

Stationen, die abgesehen von der Reduktion auf Münster, auch auf eine andere Hauptstation reduziert wurden.

Station.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Rohes Mittel mm.	Reduktionsorte.	Reduzierte Mittel mm	Mittelwert mm.
Hamm	4	741	Grevel Münster	771 636	704
Holthausen	5	720	Grevel Münster	780 649	715
Maria-Veen	2	701	Kleve Münster	858 762	810
Klein-Reeken	1	765	Kleve Münster	778 651	714
Ostendorf	5	752	Kleve Münster	805 677	791
Dorsten	5	766	Kleve Münster	820 691	756
Schermbeck	4	799	Kleve Münster	828 686	757
Borken	5	737	Kleve Münster	790 665	728
Oeding	2	656	Kleve Münster	804 713	759
Ellewiek	7	754	Kleve Münster	794 727	761
Hemden	4	783	Kleve Münster	812 672	742
Warendorf	4	678	Gütersloh Münster	735 634	685
Füchtorf	2	836	Gütersloh Münster	837 687	762
Aldrup	1	653	Gütersloh Münster	762 686	724

für dieselbe Beobachtungsperiode berechneten rohen Jahresmitteln nur geringe Abweichungen von ihren benachbarten, ähnlich gelegenen Stationen zeigen, tritt hier durch Reduktion der einzelnen Stationen teils auf Münster und teils auf andere Hauptstationen ein beträchtlicher Unterschied in den reduzierten Mitteln hervor[1]).

Als wahrscheinliche Erklärung dieser Abweichungen sei angeführt, dass Münsters Normalmittel etwas zu gering sein dürfte, da die Beobachtungen von Prof. Heis in den Jahren 1855—76 vermutlich zu geringe Werte ergeben haben[2]). Trotzdem wurden diese Heisschen Beobachtungen verwertet (und dadurch freilich heterogene Beobachtungsreihen kombiniert), weil sich die Verwendung Münsters als Reduktionsstation nicht gut umgehen liess und ohne die Heisschen Beobachtungen die Beobachtungsperiode allzu kurz sein würde, um ein für Reduktionen geeigneteres Normalmittel aufzustellen.

Hiernach würden also die reduzierten Mittel der auf Münster bezogenen Stationen vermutlich etwas zu klein sein. — Um nun einigermassen sichere Worte zu erzielen, und um die Schwankungen der reduzierten Mittel an den Grenzen des Münsterschen Reduktionsgebietes tunlichst zu mildern, wurde für die in Tabelle 7 angegebenen Stationen ein aus den Ergebnissen der Reduktionen auf Münster und eine benachbarte, geeignet erscheinende Hauptstation gebildeter Mittelwert als der wahrscheinlichere Wert angenommen, und in Tabelle B eingetragen, wonach dann auch die Karte angelegt wurde.

---

[1]) Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob diese grossen Abweichungen der verschiedenen Reduktionswerte einer und derselben Station mit unseren oben (Tabellen 3 u. 4, S. 11 u. 14) aufgestellten Abweichungen der Normalmittel der Hauptstationen in scharfem Widerspruche ständen; es handelte sich jedoch dort um Abweichungen von Mittelwerten aus verschieden langen Jahresreihen einer und derselben Hauptstation, während wir es hier, bei den Reduktionen, mit den aus korrespondierenden Jahren berechneten Jahresmitteln verschiedener Hauptstationen zu tun haben, wobei grössere Schwankungen viel eher vorkommen können.

[2]) Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Geheimrat Prof. Dr. König in Münster hat der damalige Direktor der deutschen Seewarte Geheimrat v. Neumayer bei einer Besprechung hierauf schon hingewiesen, dass nämlich die Heisschen Beobachtungen mitten in der Stadt (Ägidiistrasse) in nicht ganz freier Lage stattfanden.

Auch die Reduktion auf Gütersloh war nicht immer ganz exakt durckführbar, weil für Gütersloh von Oktober 1886 — März 1887 incl. keine Beobachtungsergebnisse vorliegen, sodass diese beiden Jahre unberücksichtigt bleiben mussten. Da nun diese beiden Jahre verhältnismässig niederschlagsarm waren, wird das Mittel Güterslohs wohl etwas geringer angenommen werden müssen. (Durch Interpolation der fehlenden Jahre — in Betracht kommen hierbei die Stationen Oesterholz und Geseke — ergab sich als Normalmittel 72.7 cm für Gütersloh.) —

Die in dem obengenannten Staugebiete inselartig gelegene Gegend mit mehr als 80 cm Niederschlag, die Beckumer Berge, verdanken ihre grössere Niederschlagsmenge neben dem Stauungseinflusse auch wohl der Steigung, welche diese geringe Bodenwelle veranlassen muss. Ja, es scheint, als ob diese nur wenig aus der Ebene emporragenden Beckumer Berge (höchste Erhebung 173 m, d. h. etwa 100 m relative Höhe über dem Flachlande) infolge des durch sie verursachten Regenschattens für nordwestliche Winde sogar ein Gebiet mit ausgeprägt geringen, weniger als 70 cm betragenden Niederschlagsmengen bedingen, welches durch die Niederschlagshöhen von Eikelborn (69.2 cm), Hovestadt (69.7 cm) und Sassendorf (66.7 cm) angedeutet ist.

Ein ähnliches, relativ trockenes Gebiet liegt südöstlich von dem 377 m hohen Eiler Berge (südlich von Paderborn) im Gebiete mit 80—90 cm Niederschlag, wie aus den Niederschlagshöhen von Friedrichsgrund (76.2 cm) und Wünnenberg (76.0 cm) hervorgeht; auch hier dürfte wohl der Regenschatten der nordwestlich vorgelagerten Höhen mit dem Eiler Berge als Ursache der Niederschlagsverringerung in Betracht kommen.[1])

---

[1]) An dieser Stelle sei eine eigenartige Erscheinung erwähnt, nämlich ein Muschelregen zu Paderborn am 9. August 1892. Während eines Gewitters fiel an diesem Tage ein starker Regenguss, dem eine grosse Zahl lebender Muscheln — Entenmuscheln, Anodonta anatina a. L. — beigemengt war. Die Muscheln konnten nur aus dem sog. „Grossen Kolk“ in der Alme bei Wever stammen, der als reichste Fundstätte für Teichmuscheln in weitester Umgebung von Paderborn bekannt ist. Durch eine Trombe, deren Bahn sich bestimmen liess, wurden die Muscheln an jenem Tage an dieser Stelle in die Höhe geführt und bis Paderborn transportiert, wo sie alsdann mit dem Regen

Der innere Teil des Münsterländischen Beckens hat im allgemeinen nur 60—70 cm Niederschlag (d. h. nach unseren auf Münster bezogenen Mittelwerten). Abgesehen von der Stadt Münster selbst dürften nur die Baumberge infolge von Steigungsregen mehr als 70 cm Niederschlag aufweisen; es fehlt zwar in den Baumbergen selbst an Stationen, jedoch liessen die Niederschlagsmengen von Horstmar (70.3 cm) und Billerbeck (71.1 cm), beide am Fusse dieser Erhebungen, obige Vermutung begründet erscheinen.

Für Münster liegen in den Jahren 1879—1895 die Beobachtungen zweier Stationen vor, diejenigen der vom kgl. preuss. meteorologischen Institute eingerichteten Station II. Ordnung in der Langenstrasse [wir bezeichnen sie als „Münster-Nord“ mit N] und die der Agrikultur-chemischen Versuchsstation in der Südstrasse, welche wir „Münster-Süd“, S, nennen wollen. Letztere Station S liegt nahezu südlich von der Station N und ist von dieser etwa 2 km entfernt.

Die Beobachtungsergebnisse über den Niederschlag in diesen 17 Jahren lieferten für die beiden Stationen folgende Mittelwerte:

N: 749 mm, S: 799 mm.[1])

Um diese verhältnismässig beträchtliche Abweichung der Ergebnisse der beiden Stationen näher zu untersuchen, wurde die Tabelle 8 zusammengestellt.

Diese zeigt, dass die Station S im 17 jährigen Mittel in allen Monaten ebensoviel oder mehr Niederschlag aufweist als die Station N, sowie dass die Grösse der Abweichungen im allgemeinen bedeutender ist, als die oben (Seite 64) für die beiden unter ähnlichen Verhältnissen stehenden Bochumer Stationen Park und Rathaus berechneten Differenzen. Besonders zeigt sich dieser höhere Betrag von S in den Wintermonaten (Dezember—Februar): 22 mm, während der Unterschied in den Sommermonaten (Juni

niederfielen. (C. R. Vollmer: Der Muschelregen vom 9. August 1892 zu Paderborn. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1892. Seite XVI—XIX).

[1]) Die Beobachtungsergebnisse der Station S. wurden dem Werke entnommen: Haselhoff und Breme: Die Entwickelung der Landeskultur in der Provinz Westfalen im 19. Jahrhundert. S. 9—14. Münster, 1900.

Tabelle 8.

Abweichungen der 17jährigen Mittelwerte der beiden Münsterschen Stationen S. u. N.

Station.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
S	55	56	58	31	54	79	102	87	56	76	68	77	799
N	53	44	53	31	49	78	101	81	55	71	64	69	749
Abweichung von S gegen N	2	12	5	0	5	1	1	6	1	5	4	8	50
	+ 22[1])			+ 10			+ 8			+ 10			
			+ 32[2])					+ 18					

bis August) nur 8 mm beträgt. — Während die Station N, im nördlichen Teile der Stadt zwischen Promenade und Langenstrasse gelegen, durch die hohen Bäume der Promenade gegen Südwestwinde und durch die Häuser auf der nördlichen Seite der Langenstrasse gegen Nordwestwinde ziemlich geschützt liegt, dürfte vielleicht bei der Station S an eine Sammlung und Stauung der westlichen und nordwestlichen Winde durch die Gebäude der Versuchsstation als niederschlagserhöhende Ursache gedacht werden. Da nun im Sommer vorwiegend stärkere, meistens sehr steil, ja nahezu senkrecht niederfallende Regengüsse (Gewitterregen) den meisten Niederschlag bringen, wobei von Stauung der Luft keine Rede sein kann, dürfte diese, im Sommer also grösstenteils fortfallende Sammlung und Stauung der westlichen und nordwestlichen Winde vielleicht bei den relativ geringeren Abweichungen der beiden Beobachtungsstationen im Sommer, sowie auch den grösseren Differenzen im Winter mit beteiligt sein. — Im übrigen muss es dahingestellt bleiben, inwieweit etwa durch örtliche Verhältnisse der Umgebung der beiden Stationen, Einfluss von Gebäuden in der letzteren, verschiedene Bebauungsdichte, Aufstellung des Regenmessers u. s. w. die Verschiedenheiten in den Ergebnissen der Beobachtungen der beiden Stationen erklärt werden könnten. —

Für das in der Tabelle B angegebene 44jährige Mittel Münsters (71.4 cm) sind die vom kgl. preuss. meteorologischen

[1]) Summe der Abweichungen der Monate Dezember—Februar.

[2]) Summe der Abweichungen der Monate Dezember—Mai.

Institute veröffentlichten Beobachtungsergebnisse [zu denen auch die Heisschen Beobachtungen gehören; vgl. oben S. 43) zugrunde gelegt worden. Münster S ergab durch Reduktion auf dieses Normalmittel: 76.2 cm Niederschlag.

Diese im Vergleich zu den Niederschlagsmengen der näheren Umgebung Münsters verhältnismässig hohen Werte[1]) dürften, ähnlich wie bei Bonn, hauptsächlich dem lokalen Einflusse der Stadt zuzuschreiben sein. Man könnte einwenden, dass dieser, oben (S. 34—37) näher erörterte Einfluss aus Mangel an stärkerer Rauchentwickelung in dem nur wenig Grossindustrie aufweisenden Münster kein so bedeutender sein könne. Freilich so bedeutend wie im Industrierevier kann derselbe hier allerdings nicht sein; aber auch ohne die Rauchwolken von grösseren industriellen Anlagen sendet die Stadt aus den zahlreichen Einzelheizungen noch ziemlich beträchtliche Rauchmassen empor, wobei auch noch zu berücksichtigen ist, dass der Aufstieg der erwärmten Luftmassen über einer Stadt an sich schon die Kondensation des mitgeführten Wasserdampfes begünstigt. Wenn man an einem klaren, windstillen Herbst- oder Winterabende kurz nach Sonnenuntergang die Stadt aus einiger Entfernung von Osten her gegen den vom Abendrot gefärbten westlichen Horizont betrachtet, so erkennt man, wie der Himmel über der Stadt eine deutlich wahrnehmbare, dunklere Trübung im Vergleich zu den ebenfalls geröteten nördlicheren und südlicheren Teilen des Horizontes aufweist, deren Vorhandensein nur durch die Rauchentwickelung erklärt werden dürfte. —

Im Westen des Münsterschen Beckens finden wir wieder ein Gebiet mit mehr als 70 cm Niederschlag, das anscheinend mit dem entsprechenden Niederschlagsgebiete am Niederrhein in Verbindung steht. Auch in die Niederlande hinein scheint sich dieses Gebiet mit 70—80 cm Niederschlag weiter fortzusetzen, wie dies aus den in Tabelle 9 zusammengestellten, von Engelen-

---

[1]) Es ist oben (Seite 43) schon bemerkt worden, dass wahrscheinlich das wahre Normalmittel Münsters grösser als das angegebene sein dürfte. Trotzdem ist obiger Vergleich gestattet, weil wohl die absoluten, nicht aber die relativen Verhältnisse der betrachteten Stationen sich infolge der Reduktion auf Münster ändern.

Tabelle 9.

Niederschlagshöhen einzelner Niederländischer Stationen nach Engelenburgs: Hyetographie van Nederland.

Station.	Angaben über die Lage.	Beobachtungszeit.	Zahl der verwerteten Jahre.	Mittel mm.
Borne	w. von Oldenzaal	1867—89	22	739
Lochem	a./Berkel, östl. von Zutphen	1866—89	21	686
Varsseveld	w. von Winterswyk	1865—86	21	718
Arnhem		1867—80	12	829
Lobith	n. von Kleve	1869—89	20	705
Euschedé		1880—89	6	725
Winterswyk		1880—89	7	766
Apeldoorn		1887—89	7	769

burg[1]) angegebenen Mittelwerten einiger Stationen in den östlichen Niederlanden zu schliessen sein dürfte.

Der Grund für diese höheren Niederschlagsmengen dürfte wohl in den von Oldenzaal bis Winterswyk sich hinziehenden Bodenerhebungen[2]) zu suchen sein, welche trotz ihrer geringen Höhe über dem Meeresspiegel (30—50 m über A. P.) die westlichen Winde zu sanftem Ansteigen, also zu Steigungsregen zwingen dürfte, wobei die geringe Entfernung von der Zuidersee und der immerhin nicht ganz geringfügige Anstieg aus dem nur 5—10 m über A. P. liegenden Tale der Ijssel einigermassen mit in Betracht zu ziehen sein dürfte.

---

[1]) Engelenburg: Hyetographie van Nederland. Amsterdam, 1891. Tabel Ia und Ib: Gemiddelde Maandelijksche en Jaarlijksche Regenhoeveelheeden.

[2]) Vgl. P. R. Bos: Schoolatlas der Geheele Aarde. Groningen, 1899. X. Hoogtekaart van Nederland.

4. Das Hannöversche Flachland.

Vom Hannöverschen Flachlande ist der südliche Teil, welcher sich von der niederländischen Grenze im Westen bis zur Leine im Osten erstreckt, in der vorliegenden Abhandlung mit berücksichtigt worden.

Im westlichen Teile, dem Emslande, finden wir dieselben Niederschlagsmengen (60—70 cm) wie im inneren Teile des Münsterschen Beckens. Westlich von der Ems treten hingegen wieder die die leichten Höhen der niederländischen Geest begleitenden etwas grösseren Niederschlagsmengen (70—80 cm) auf. Bei Bentheim (71.9 cm) und Frenswegen (80.3 cm) fällt uns diese Steigerung der Niederschlagshöhen besonders auf. Für Bentheim dürfte vielleicht der etwas niederschlagserhöhende Einfluss der dortigen geringen Erhebungen als Ursache angeführt werden, während bei Frenswegen andere Verhältnisse in Betracht kommen dürften. Die geringen Bodenanschwellungen der niederländischen Geest zeigen südwestlich von Frenswegen, dort, wo der Almelo-Nordhorn-Kanal dieselben durchschneidet (südlich von Ootmarsum), eine kurze Unterbrechung; durch diese Lücke finden die Südwestwinde freien Zutritt, sodass Frenswegen ihnen stärker ausgesetzt ist, als das im Lee der Höhen bei Ülsen (73.0 cm) liegende Neuenhaus (62.6 cm). Dazu dürfte möglicherweise bei Frenswegen auch an den lokal abkühlenden Einfluss der sehr wasserreichen Umgebung, sowie an die kühle Lage der Station am Wasser (Vechte-Stauwerk) mit zu denken sein.[1])

Rheine dürfte seine im Vergleich zur Umgebung etwas erhöhte Niederschlagsmenge (68.7 cm) den leichten Erhebungen verdanken, welche als letzte Ausläufer des Teutoburger Waldes bis hierher sich erstrecken.

Östlich von den als niederschlagsreicher angenommenen (70—80 cm) Vorhöhen des Wiehengebirges (Dammer Berge) finden wir in der Ebene ähnliche Niederschlagsmengen, wie im Emslande. Noch weiter östlich, an der Weser unterhalb Schlüsselburgs

---

[1]) Es ist hierbei nicht zu übersehen, dass für Frenswegen nur 3 Beobachtungsjahre vorlagen.

und an der unteren Leine, treten nur noch 50—60 cm Niederschlag auf.

Jedenfalls dürfte die Lage dieses trockeneren Gebietes (bei südwestlichen Winden im Regenschatten der südwestlich vorgelagerten Höhen des Teutoburger Waldes und des Weserberglandes) diese geringen Niederschläge erklären. Sehr charakteristisch in dieser Beziehung ist die allmähliche Niederschlagsverringerung vom Wiehengebirge aus nach Nordosten, wie dies aus der Gegenüberstellung der drei Stationen: Bergkirchen auf der Höhe des Wiehengebirges, Minden am nördlichen Fusse desselben und Wunstorf deutlich hervorgeht:

Station	Bergkirchen	Minden	Wunstorf
Höhe über dem Meere	160 m?	46 m	52 m?
Niederschlags-höhe in cm	89.8	63.1	54.0

Eine weitere allmähliche Abstufung der Niederschlagsmengen finden wir in westöstlicher Richtung in der Hannöverschen Ebene, wie dies folgende Zusammenstellung klar hervortreten lässt:

Station	Badbergen a. d. Hase	Jakobidrebber a. d. Hunte	Holzhausen a. d. Aue	Uchte	Schlüsselburg	Wunstorf
Höhe über dem Meere	?	40 m	58 m	33 m	37 m	52 m?
Niederschlags-höhe in cm	68.6	61.8	62.0	56.2	55.2	54.0

Abgesehen von dem Umstande, dass mit zunehmender Entfernung von der wichtigsten Feuchtigkeitsquelle, dem Meere, die Niederschläge ohnehin schon geringer werden, dürfte hier noch besonders zu beachten sein, dass sich der Regenschatten der

Höhen des Weser- und Wiehengebirges bei südwestlichen Winden im Osten bedeutend stärker geltend machen kann, als weiter westwärts. Denn die den östlichen der genannten Gegenden im Südwesten vorgelagerten Höhen sind nicht allein weit beträchtlicher, sondern bilden auch eine in südwestlicher Richtung viel ausgedehntere Gebirgsmasse, während die Höhen weiter westlich allmählich geringer werden und auch die Breite des ganzen Gebirgssystems in nordwestlicher Richtung stetig abnimmt. Somit verlieren die feuchten südwestlichen Winde bei Überschreitung des östlichen breiteren und höheren Teiles viel mehr Feuchtigkeit als beim Passieren des schmaleren und niedrigeren westlichen Teiles.

Bei Hannover haben wir in der etwas erhöhten Niederschlagsmenge (58.7 cm) im Vergleich zu der Wunstorfs (54.0 cm) wohl wieder den niederschlagssteigernden Einfluss der grösseren Stadt, den wir schon oben bei Bonn und Münster näher erörtert haben, zu erkennen.

5. Teutoburger Wald und Weserbergland.

a. Teutoburger Wald und Eggegebirge.

Der Teutoburger Wald bildet mit dem Wiehengebirge und dem zwischen ihnen liegenden, mehr oder minder stark bergigen Gelände ein nach Westnordwest sich weit in das norddeutsche Flachland hinein erstreckendes, scharf abgegrenztes, halbinselartiges Bergland.

Auch auf der Niederschlagskarte hebt sich dieses Gebirgssystem deutlich durch seine höheren Niederschläge sowohl vom inneren Teile des Münsterlandes als auch von der Hannöverschen Ebene ab. Aus diesem Berglande selbst tritt wieder der Teutoburger Wald mit seinen grösseren Niederschlagsmengen klar und scharf hervor.

Da der Teutoburger Wald von allen norddeutschen Gebirgen am weitesten nach Nordwesten vorgeschoben ist und daher den hauptsächlich regenbringenden West- und Nordwestwinden als

erste zu überschreitende Gebirgsschwelle frei ausgesetzt ist,[1]) scheint es begreiflich, dass er trotz seiner im grossen und ganzen wenig beträchtlichen Höhe so verhältnismässig bedeutende Niederschlagsmengen aufweist.

Im Teutoburger Walde selbst macht sich im allgemeinen eine Steigerung der Niederschlagsmengen von Nordwesten nach Südosten bemerkbar, welche hauptsächlich durch die nach Südosten zunehmende grössere Erhebung des Gebirgsrückens bedingt sein dürfte. Der niedrigste, nur etwa 100—200 m hohe nordwestliche Teil, welcher etwa 40—140 m über das flache, westlich vorgelagerte Münsterland emporragt, weist 80—90 cm Niederschlag auf; der sich südöstlich anschliessende, allmählich bis zu 300 m, (d. h. bis etwa 210 m relativer Höhe über dem flachen westlichen Vorlande) ansteigende mittlere Teil des Höhenzuges zeigt zunächst 90 cm und mehr Niederschlag (Borgholzhausen 90.8 cm), weiterhin aber finden wir von Kirchdornberg (101.2 cm) an auf dem Rücken des Gebirges sogar 100 cm und mehr Niederschlag.

Bei Bielefeld zeigen allerdings diese relativ hohen Niederschlagsmengen eine kurze Unterbrechung, wie aus den Niederschlagshöhen von Bielefeld (80.1 cm), Bethel (86.1 cm) und Brackwede (78.4 cm) hervorgeht. In überraschender Weise zeigt sich hier klar und deutlich der Einfluss des den Höhenzug des Teutoburger Waldes bei Bielefeld unterbrechenden, tief eingeschnittenen Quertales auf die Niederschlagsmengen, indem an dieser Stelle die westlichen Winde ohne nennenswerte Steigung das Gebirge passieren können. — Ähnliche Niederschlagsverringerungen dürften in den Quertälern bei Iburg und Hankenberg vorhanden sein, während dort für die Rücken wohl etwas mehr Niederschlag zu vermuten ist.

Südöstlich von diesem Bielefelder Durchbruchstale wurden für den Rücken des Gebirges — es fehlt hier an geeigneten Stationen auf der Höhe desselben — 100—110 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen, wie aus der Niederschlagsmenge Kirchdornbergs (nordwestlich von der Bielefelder Pforte) (101.2 cm) zu schliessen war. In diesem höchsten [absolute Höhe: 300 bis

[1]) Hellmann: Beiträge zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse von Deutschland. Meteorologische Zeitschrift, 1886, Seite 473.

400 m, relative Höhe über dem westlichen Vorlande: 160—260 m], südöstlichen Teile des Teutoburger Waldes finden wir auch die beträchtlichsten Niederschlagsmengen des ganzen Gebirgszuges. Die grösste Niederschlagshöhe weist hier unter den vorhandenen Stationen Veldrom (111.5 cm) auf; diese Station liegt im innersten Winkel eines sich nach Westen öffnenden Tales am Fusse des höchsten Punktes des Teutoburger Waldes, des 468 m hohen Velmerstoet, sodass diese verhältnismässig hohe Niederschlagsmenge in der besonders starken Stauung der westlichen Winde begründet sein dürfte.[1]) Die hohen Niederschlagsmengen kommen aber in diesen höchsten Teilen des Teutoburger Waldes nicht allein dem beträchtlichsten westlichen Höhenzuge selbst zu, sondern setzen sich auch noch weiter ostwärts in den Lippeschen Bergen bis Meinberg (102.9 cm) und in geringerer Höhe bis Wendlinghausen (91.9 cm) südöstlich von Lemgo fort.

Auch für die Höhen des etwa 300—400 m hohen Eggegebirges (relative Höhe über dem westlichen Vorlande etwa 100 m), in dem es ebenfalls auf der Höhe an geeigneten Stationen fehlt, wurden 100—110 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen, während den Höhen auf dem nördlichen Ufer der oberen Diemel 90—100 cm Niederschlag zugeschrieben wurden, was aus den Niederschlagshöhen der Briloner Berge als wahrscheinlich geschlossen wurde.

b. Das Wiehengebirge und das Bergland zwischen diesem und dem Teutoburger Walde.

Das mehr oder weniger bergige Land zwischen dem Teutoburger Walde und dem Wiehengebirge bezw. dessen Fortsetzungen nach Ost und West zeigt in seinem westlichen Teile geringere Niederschlagsmengen (70—80 cm) als der Teutoburger Wald selbst. Es ist wohl anzunehmen, dass sich hier die Lage im Regenschatten des Teutoburger Waldes bei südwestlichen bis westlichen Winden geltend macht. Auch das Wiehengebirge hat in seinem höchsten, östlichen Teile nicht mehr als 80—90 cm (Bergkirchen 89.8 cm)

[1]) Kremser gibt als Mittel Veldroms nur 107.4 cm an. (Keller: Weser und Ems, Tabellenband, S. 40. Berlin, 1901.)

Niederschlag aufzuweisen. Dieser Unterschied in den Niederschlagsmengen von Teutoburger Wald und Wiehengebirge, das doch in seinem östlichen Teile ebenfalls 200—300 m hoch ist und vereinzelt noch höhere Erhebungen aufweist [relative Höhe über dem südlich vorgelagerten, bergigen Lande 100—200 m], ist sehr bemerkenswert. Man erkennt in dieser Abstufung der Niederschlagsmengen vom Teutoburger Wald aus nach Nordosten bis in die Hannöversche Ebene hinein in überaus klarer Weise, welch' wichtiger Faktor für die Grösse des Niederschlages die freie Exposition des Teutoburger Waldes nach Westen ist. — Für das Wiehengebirge liegen zwar nur Beobachtungsergebnisse von Bergkirchen vor, doch wurde angenommen, dass auch dem weiter westlich gelegenen Teile mehr als 80 cm Niederschlag zukämen, eine Annahme, die durch die Niederschlagsmengen von Rödinghausen (76.5 cm) und Herringhausen (76.7 cm) [beide Stationen liegen am Fusse des Höhenzuges] gerechtfertigt schien.

Eine sehr bemerkenswerte Steigerung der Niederschlagsmengen von West nach Ost zeigt sich auch in dem von Hase, Else und Werre durchflossenen, von West nach Ost sich hinziehenden Längstale:

Station	Osnabrück	Melle	Bünde	Oeynhausen
Höhe über dem Meere	68 m	81 m	68 m	71 m
Niederschlagshöhe in cm	70.9	73.7	75.5	77.1

Als Erklärung dürfte wahrscheinlich eine allmählich zunehmende Stauung westlicher bis westnordwestlicher Winde in dem östlichen Teile dieses, in höheres Land eingebetteten, einheitlichen Längstales in Betracht kommen.

Auffällig erscheint die im Verhältnis zur Umgebung geringe Niederschlagshöhe von Dünne (69.2 cm), nördlich von der unteren Else. Da hier wohl der Windschatten des Bogens des Wiehengebirges hinsichtlich nordwestlicher Winde als niederschlagsver-

ringernde Ursache anzunehmen sein dürfte, wurde auf eine etwas längere, am südlichen Fusse des Wiehengebirges sich hinziehende Zone verminderten Niederschlages geschlossen. — Ein ähnlich inselartiges Gebiet besonders geringen Niederschlages zeigt sich bei Salzufflen (57.2 cm). Da jedoch die Beobachtungen für Salzufflen aus den Jahren 1848—53 und 1859—62 stammen, musste hier wegen Mangels an einer anderweitig geeigneten Reduktionsstation auf Gütersloh reduziert werden, wodurch in diesem Falle keine grosse Zuverlässigkeit des reduzierten Mittels erzielt werden konnte, weil beide Stationen wesentlich verschieden gelegen sind. (Gütersloh in der Ebene, Salzufflen dagegen in einem vorwiegend bergigen Gelände.) Als Erklärung der auffallend geringen Niederschlagsmenge Salzufflens dürfte wohl die tiefe Einbettung Salzufflens in das umgebende höhere Land und die damit gegebene stärkere Abgeschlossenheit gegen die am meisten Regen bringenden Winde zu betrachten sein.

Von diesen beiden Niederschlagsdepressionen abgesehen, zeigt sich, ähnlich wie in dem von Hase, Else und Werre durchflossenen Längstale, eine allmähliche Steigerung der Niederschlagsmengen von West nach Ost in diesem ganzen von Teutoburger Wald und Wiehengebirge eingeschlossenen Berglande, entsprechend den grösseren Erhebungen im Osten (Weserbergland) und dem allmählichen Untertauchen des Berglandes in die Hannöversche Ebene im Westen.

c. Das Weserbergland.

Im Vorigen haben wir bereits das Wiehengebirge, das orographisch einen Teil des Weserkettensystems bildet, wegen seiner engen hyetographischen Beziehungen zum Teutoburger Walde betrachtet. Wir fassen also im folgenden nur noch den Teil des Weserberglandes ins Auge, der im allgemeinen östlich vom 9. Meridian östl. v. Gr. liegt, und wenden uns zunächst dem Berglande auf dem linken Weserufer zu.

Deutlich zeigt sich in diesem Teile, wie auch in dem ganzen, östlich vom Teutoburger Wald und Rheinischen Schiefergebirge gelegenen Gelände, eine allgemeine Verringerung des Nieder-

schlages im Vergleich zu den westlich vorgelagerten Höhen des Teutoburger Waldes und des Süderländischen Gebirges; dieses ganze Gebiet steht nämlich für alle westlichen Winde unter dem niederschlagsvermindernden Einflusse des Regenschattens dieser genannten, westlich vorgelagerten Höhen.

Während im Teutoburger Walde im grossen und ganzen mindestens 90 cm Niederschlag fallen, finden wir hier, in dem zwischen Teutoburger Wald und Weser gelegenen Berglande im allgemeinen nur 80—90 cm Niederschlag. Jedoch wurden für das westlich von Holzminden gelegene, an den 502 m hohen Köterberg sich anschliessende, höhere Bergland mehr als 90 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen.[1]) Hierfür sprach einerseits die den Nordwestwinden freier ausgesetzte Lage und andererseits die verhältnismässig beträchtliche Höhe des Köterberges, der noch etwas höher ist als der 468 m hohe Velmerstoet im Teutoburger Walde. — Einzelne Täler hingegen, wie das Emmertal bei Blomberg (79.8 cm) und bei der Station: Forsthaus „am Möhrt“ (77.0 cm), sowie das Nethetal weisen weniger als 80 cm Niederschlag auf, weil sie infolge ihrer in das Bergland tiefer eingebetteten Lage gegen westliche Winde besonders geschützt sind.

Ähnliche Niederschlagsmengen wie in diesen gegen westliche Winde stärker abgeschlossenen Tälern finden wir auch im Wesertale von Hameln bis Beverungen, abwärts der Diemelmündung, wo, zweifellos infolge des Schutzes, den die Höhen auf dem linken Weserufer gegen feuchte Westwinde gewähren, nur 70—80 cm Niederschlag auftreten. — Auch die mehr oder weniger geringen Erhebungen auf dem rechten Weserufer nördlich vom Solling dürften wohl kaum erheblich mehr Niederschlag aufweisen als das Wesertal selbst, wie dies aus der Niederschlagshöhe von Scharfoldendorf (78.3 cm) am westlichen Fusse des Ith hervorzugehen scheint. Die auffällig geringe Niederschlagshöhe von Stadtoldendorf (60.0 cm) aber dürfte wohl in der besonders stark geschützten Tallage dieser Station ihren Grund haben.

[1]) Auch Kremsers Karte weist an dieser Stelle 90—100 cm Niederschlag auf.

In dem nach Art einer Grabenversenkung von Bergmassen auf beiden Ufern eingeschlossenen Wesertale zwischen Hameln und der Porta Westfalica haben wir vermutlich wieder ein Staugebiet der westlichen Winde vor uns. Diese finden zu dem nahezu west-östlich verlaufenden Teil des Wesertales freien Zutritt, folgen demselben und stauen sich anscheinend bei Hameln, wo diese grabenartige Gestaltung des Wesertales ihren östlichen Abschluss erreicht; auf diese Weise, d. h. durch Stauung, dürfte auch wohl die erheblich höhere Niederschlagsmenge Hamelns (85.1 cm) im Gegensatze zu den nur 70—80 cm betragenden Niederschlagsmengen des übrigen Wesertales eine Erklärung finden.

Die nördlichen Randgebirge dieser Einsenkung, das Wesergebirge und der Süntel, besitzen leider keine Beobachtungsstationen. Hier konnte daher nur vermutungsweise die Niederschlagshöhe angesetzt werden, und zwar wurden für beide Höhenrücken ähnliche Niederschlagsmengen (80 – 90 cm) als wahrscheinlich angenommen, wie sie das Wiehengebirge in seinem östlichen Teile aufweist; auf reine Vermutungen hin für die ganzen Gebirgszüge noch höhere Niederschläge anzunehmen, schien nicht ratsam, jedoch dürfte für die höchsten Teile des Süntels (Hohe Egge 434 m hoch) die Annahme von mehr als 90 cm wohl gestattet sein.[1])

Den Bücke-Bergen und dem Deister hingegen, auf denen ebenfalls Stationen nicht vorhanden sind, sind nur 70—80 cm als wahrscheinlichste Niederschlagsmengen zugeschrieben worden; eine grössere Niederschlagshöhe schien bei der relativ sehr geringen Niederschlagsmenge von Wendthöhe (69.3 cm), dicht am Nordwest-Fusse der Bücke-Berge, für diesen Gebirgszug unwahrscheinlich; dagegen liess die Niederschlagsmenge von Nienstedt (79.2 cm) am südwestlichen Hange des Deisters schliessen, dass das Gebirge selbst wohl mehr als 80 cm Niederschlag aufweisen würde.[1]) — Das mittlere Auetal hat zwischen diesen beiden Gebirgen nur 60—70 cm Niederschlag, wie aus Rodenbergs Niederschlagshöhe (61.0 cm) zu entnehmen ist; wahrscheinlich dürfte sich in diesem Gebiete der Regenschatten der Bücke-Berge für westliche Winde geltend machen.

---

[1]) Auch hier weist Kremsers Karte dieselben Niederschlagsmengen auf.

Die ziemlich bedeutenden Höhen des **Ith und Hils** dürften nach der Niederschlagsmenge von Grünenplan (87.2 cm) im nordöstlichen Teile des Hils zu schliessen, mindestens 80—90 cm Niederschlag haben, vielleicht auch noch etwas mehr. Durch einen schmalen Streifen, der sich über die waldreichen Höhen bei dem Forsthause Holzberg (85.7 cm) hinzieht, steht dieses Niederschlagsgebiet anscheinend mit dem entsprechenden Niederschlagsgebiete des Sollings in Verbindung.

Im **Solling**, wo die Beobachtungsergebnisse mehrerer Stationen vorliegen, treten wieder relativ sehr beträchtliche Niederschläge auf. Neben seiner verhältnismässig ansehnlichen Höhe — Moosberg 510 m — und der freien Umgebung dürften hier noch zwei Umstände niederschlagserhöhend in Betracht kommen: Einerseits haben nämlich die westlichen Winde. ehe sie dorthin kommen, nur den ziemlich schmalen Rücken des Teutoburger Waldes bezw. Eggegebirges als einzige, erheblichere Bodenschwelle überschritten, sodass sie ihrer Feuchtigkeit noch nicht sehr stark beraubt sind, und andererseits werden am Solling die Nordwestwinde zum erstenmale (abgesehen von dem ziemlich isolierten Köterberge) zu energischerem Ansteigen, also zu stärkerer Abkühlung und entsprechend höheren Niederschlägen gezwungen.

Während die Talstationen Forsthaus Winnefeld, südsüdwestlich von Höxter in einem rechten Seitentale der Weser, und Uslar noch weniger als 80 cm Niederschlag haben, steigern sich die Regenmengen hier mit zunehmender Höhe immer mehr: Neuhaus in 360 m Höhe hat 92.9 cm Niederschlag. und das Forsthaus Lakenhaus (dessen Höhe über dem Meere leider nicht veröffentlicht ist) kann sogar 114.4 cm aufweisen.

Es erübrigt hier schliesslich noch eine Betrachtung der Niederschlagshöhen im **Leinetale**. Wenn wir im Wesertale wegen seiner Regenschattenlage im Verhältnis zu den westlichen Winden schon geringere Niederschlagsmengen fanden, als in dem westlich vorgelagerten, bergigen Lande, so zeigt sich der niederschlagsvermindernde Einfluss westlich vorgelagerter Höhen in noch viel höherem Masse im Leinetale. Denn die westlichen Winde werden, ehe sie hierhin gelangen, zu abermaligem Ansteigen an den Gebirgen auf dem rechten Weserufer gezwungen und kommen also

zum Leinetale noch verhältnismässig feuchtigkeitsärmer als zum Wesertale.

Im allgemeinen weist das Leinetal nur 60—70 cm Niederschlag auf: ja bei Göttingen und Wülfingen finden wir, wohl infolge der von den Höhen rings umgebenen, talkesselartigen Lage beider Stationen, nur noch 50—60 cm Niederschlag. — Auch das untere Ilmetal bei Einbeck weist nur 60—70 cm Niederschlag auf (Einbeck 61.6 cm), wohl ebenfalls eine Folge des Regenschattens des Sollings und Hils hinsichtlich westlicher Winde.

7. Das Hessische Bergland und die „Hessische Senke".

In derselben Weise, wie sich in dem im vorigen Abschnitte betrachteten Gelände östlich vom Teutoburger Walde der Regenschatten westlich vorgelagerter Höhen als ein wichtiger, niederschlagsvermindernder Faktor fast überall bemerkbar macht, so zeigt sich auch im Hessischen Berglande und in der „Hessischen Senke" [1]) deutlich ein ähnliches Verhältnis.

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass in diesem Gebiete im grossen und ganzen nur 60—70 cm Niederschlag vorherrschen, während im Weserberglande doch im allgemeinen noch 80—90 cm Niederschlag am weitesten verbreitet sind.

Dieser Unterschied dürfte wohl in zwei Umständen seine Hauptursachen haben: Während die einzigen, dem Weserberglande westlich bezw. nordwestlich vorgelagerten Gebirgswälle die schmalen, langgestreckten und nicht sehr hohen Züge des Teutoburger Waldes und Eggegebirges sind, welche die feuchten westlichen Winde zu nur einmaligem, kurzem Ansteigen zwingen, ist jenem Hessischen Gebiete die grosse weithin ausgedehnte Gebirgsmasse des Rheinischen Schiefergebirges mit ihren beträchtlichen Erhebungen westlich vorgelagert, die den Feuchtigkeitsgehalt der westlichen Winde durch mehrmaliges, energisches Aufsteigen sowie durch das lange Hinstreichen über grössere Höhen in viel

---

[1]) Penck versteht in seinem Werke: „Das Deutsche Reich" unter „Hessischer Senke" jene furchenartige Einsenkung, welche sich als nördliche Fortsetzung der oberrheinischen Tiefebene durch die Wetterau, das Lahntal von Giessen bis Marburg und weiter nordwärts hinzieht.

stärkerem Masse verringern muss, als dies im ersteren Falle geschehen kann. — Werden auf diese Weise schon die Einflüsse des Regenschattens für die gesamten aus dem westlichen Quadranten anwehenden Winde im Hessischen Gebiete sich mehr ausprägen als die entsprechenden Einflüsse im Weserberglande, so wird dieser Unterschied noch dadurch vergrössert, dass dem Weserberglande noch die Nordwestwinde Niederschlag spenden können, ohne vorher durch erhebliche Steigungsregen einen grossen Teil ihrer Feuchtigkeit verloren zu haben, wohingegen das hessische Gebiet auch für Nordwestwinde im Regenschatten vorgelagerter, beträchtlicher Höhen liegt. Beide Faktoren tragen offenbar hauptsächlich dazu bei, diesen grossen Unterschied in den Niederschlagsmengen der beiden genannten Gebiete herbeizuführen. —

Oberhalb des Weserknies zwischen Beverungen und Herstelle weisen das Wesertal, und zwar wohl infolge seiner gegen südwestliche Winde geschützten Lage, sowie das bei Karlshafen mündende, für Nordwestwinde im Regenschatten der Höhen auf seinem linken Ufer liegenden untere Diemeltal nur 60—70 cm Niederschlag auf. Dieselbe Niederschlagshöhe kommt auch dem niedrigen Berglande auf dem südlichen Ufer der unteren Diemel zu.

Auf dem rechten Weserufer und wahrscheinlich auch im Reinhardswalde treten dagegen 70—80 cm Niederschlag auf; in letzterem weist die Station Hemelberg (Forsthaus auf der südlichen Seite einer höheren Bergkuppe) sogar 82.4 cm Niederschlag auf. Diese höheren Niederschlagsmengen (70—80 cm), welche durch Steigungsregen begründet sind, finden wir auch im Habichtswalde und im Knüllgebirge. In den ziemlich beträchtlichen (bis 673 m erreichenden) höchsten Erhebungen des Kellerwaldes und Hohelohrs fehlt es leider an Beobachtungsstationen; jedoch wurden hier vermutungsweise nach Analogie der Niederschläge des Habichtswaldes und Knüllgebirges 70—80 cm Niederschlag als wahrscheinlich angenommen, zu welcher Annahme auch die Niederschlagsmenge 65.4 cm der tiefer in einem Tale dieses Gebirges gelegenen Station Frankenau zu berechtigen schien.

Über das Fuldatal von Kassel aufwärts bis zur Mündung der Eder und über das untere Edertal bis Röddenau aufwärts

erstreckt sich ein Gebiet mit noch weniger als 60 cm Niederschlag; auch das untere Schwalmtal und das Tal der Elbe, eines linken Zuflusses der Eder, gehören zu diesem Gebiete, das mit einer ähnlichen Niederschlagsdepression bei Volkmarsen an der oberen Twiste (südlich von Warburg) in Zusammenhang stehen dürfte.

Im Fürstentume Waldeck lagen bis 1896 — mit diesem Jahre schliessen die zugrunde gelegten Beobachtungsreihen ab — noch keine Beobachtungen vor; es wurden deshalb in diesem Gebiete die aus neueren Beobachtungen einzelner Stationen gewonnenen Mittelwerte Hellmanns[1]) zur Ergänzung herangezogen, nämlich:

Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe cm
Adorf (w. von Arolsen)	350	67.0
Arolsen	280	66.0
Freienhagen (n. von Waldeck)	415	64.0
Fürstenberg (a. d. Orke)	400	60.5
Korbach	370	64.5
Rhoden (n. von Arolsen)	280	72.5
Usseln (bei der Diemelquelle)	580	104.0
Waldeck (Schloss)	400	53.5
Wildungen	300	59.0

Die geringsten Niederschläge des ganzen in den Kreis unserer Untersuchungen hineingezogenen Bereiches finden wir im unteren Edertale (Fritzlar, 47.2 cm); wahrscheinlich dürfte die Einbettung in allseitig umgebende Höhen, besonders aber der Regenschatten des Kellerwaldes und des Hohelohrs für südwestliche Winde eine Erklärung dieser Zone von ganz besonders geringen Niederschlägen liefern.

Der übrige Teil der Hessischen Senke weist im grossen und ganzen 60—70 cm Niederschlag auf. Nur vereinzelte, inselartig sich abhebende Gebiete zeigen weniger als 60 cm Niederschlag, so das Schwalmtal bei Ziegenhain, das untere Ohm- und Wettertal sowie das Lahntal bei Marburg, ferner das nördlich von Wetzlar gelegene Erda und der (allerdings nicht mehr zur Hessischen Senke gehörende) Limburger Talkessel. Eine Erklärung für diese

[1]) Hellmann: Regenkarte der Provinz Westfalen, S. 9. Berlin, 1903.

geringeren Niederschlagsmengen dürfte in dem Umstande zu suchen sein, dass alle diese inselartigen Gebiete besonders gegen Südwestwinde geschützt sind, teils durch vorgelagerte Höhen, teils durch ihre Lage in n. w. — s. e. streichenden, tiefer eingebetteten Tälern. —

In Marburg befinden sich zwei Stationen, welche einen kleinen Unterschied in ihren Mittelwerten aufweisen. Die Station: Marburg I (Sternwarte) hat als 31jähriges Mittel 59.5 cm, die Station: Marburg II (Villa Palermo) liefert durch Reduktion auf Marburg I das Mittel 62.6 cm. — Die für Marburg vorliegenden spezielleren Niederschlagsuntersuchungen haben zu anderen, zum Teil ganz beträchtlich von den obigen abweichenden Mittelwerten geführt. Linz[1]) gibt als mittlere Niederschlagshöhe der Sternwarte im 15jährigen Mittel (1866—1880) 60.8 cm an, Stein[2]) sogar 65.159 cm im 30jährigen Mittel (1866—95). Die Ursache dieser Differenzen dürfte wohl darin zu suchen sein, dass die diesen Untersuchungen zugrunde gelegten Beobachtungsreihen in manchen Fällen von denen, welche vom Kgl. Preuss. Meteorol. Institute veröffentlicht sind, erhebliche Abweichungen zeigen. (Moldenhauer, welcher ebenfalls letztere [vom Kgl. Preuss. Met. Inst. veröffentlichten] Beobachtungsreihen bei seiner genannten Abhandlung über die Niederschlagsverhältnisse im nordwestlichen Deutschland benutzt hat, gibt als Mittel für Marburg 59.7 cm an, welcher Wert mit dem meinigen, 59.5 cm, ziemlich genau übereinstimmt). — In der Zeit von Mai 1895 bis April 1897 wurden in Marburg an 5 bezw. 6 verschiedenen Punkten gleichzeitig die Niederschlagsmengen gemessen.[3]) Auch in diesen Beobachtungsergebnissen zeigt sich, wenn auch nicht in dem Masse wie in

---

[1]) Linz: Klimatische Verhältnisse von Marburg auf Grund 15jähriger Beobachtungen an der meteorologischen Station daselbst. Dissertation. Marburg, 1883.

[2]) Stein: Die Regenverhältnisse von Marburg auf Grund 30jähriger Beobachtungen an der meteorologischen Station daselbst.

Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg, Band 13, 2. Abteilung, Seite 43—139. Marburg, 1898.

[3]) Lotz: Vergleichende Regenmessungen zu Marburg a. L., S. 23—24. Inaug.-Dissert. Marburg, 1899.

unseren Mittelwerten, dass die Sternwarte im allgemeinen weniger Niederschlag aufweist als die Station: Villa Palermo. In Anbetracht der nahezu gleich hohen Lage beider Stationen dürfte dieser Unterschied wohl durch die den feuchten Südwestwinden stärker exponierte Lage der Villa Palermo bedingt sein, die „für die dem Lahntale aufwärts folgenden Winde besonders empfänglich ist“,[1]) während die Sternwarte am nordwestlichen Abhange des Schlossberges mehr im Lee der Südwestwinde liegt. —

Das 19jährige Mittel von Giessen (63.2 cm) konnte nicht auf Marburg reduziert werden, weil Marburg erst seit 1866 beobachtet, Giessens Beobachtungen dagegen aus den Jahren 1852 bis 1862 und 1882 bis 1889 stammen. Die Reduktion der korrespondierenden Jahre 1882—1889 auf Marburg ergab indes das reduzierte Mittel 62.6 cm für Giessen, welches so wenig von dem obigen abweicht, dass das rohe Mittel als Normalmittel angesehen werden kann. —

Zum Süderländischen Gebirge hin finden wir, wie an der westlichen Abdachung, so auch hier an der östlichen von dem tieferen Gelände aus eine allmähliche Steigerung der Niederschlagsmengen. Auch hier weisen die Flusstäler wieder relativ geringere Niederschläge auf, als die benachbarten Höhen; von diesen Unregelmässigkeiten abgesehen, finden wir auch hier an der ganzen östlichen Abdachung des Süderländischen Gebirges vom Quellgebiete der Diemel bis zum Unterlaufe der Lahn eine überall ziemlich gleichförmige, stetige Änderung der Niederschlagsmengen je nach Höhenlage und der mehr oder weniger geschützten Lage des betreffenden Geländes den hauptsächlich niederschlagbringenden Winden gegenüber. —

Sehr lehrreich ist hier ein Vergleich der beiden in gleicher Meereshöhe gelegenen Stationen Remscheid auf der den westlichen Winden frei ausgesetzten Westabdachung des Süderländischen Gebirges und Röddenau an der Eder an der Ostabdachung desselben Gebirges im Lee westlicher Winde:

---

[1]) Lotz: Vergleichende Regenmessungen zu Marburg a. L., Seite 18. Inaug.-Dissert. Marburg 1899.

Station.	Höhe über dem Meere.	Niederschlagshöhe.
Remscheid	310 m	121.3 cm
Röddenau	310 m	59.1 cm

Am Schlusse dieser Erörterungen dürfte es interessant sein, neben der Gegenüberstellung der niederschlagsreichsten und -ärmsten Station, nämlich:

Gogarten, nahe der Wupperquelle 139.0 cm
Fritzlar an der Eder 47.2 cm

auch die grössten und geringsten jährlichen Niederschlagsmengen einander gegenüberzustellen, welche in dem ganzen betrachteten Gebiete beobachtet worden sind:

I. Maxima.

Station.	Jahr	Niederschlagshöhe in cm
Meinerzhagen (w. vom Ebbegeb.)	1894	161.6
Gogarten (nahe d. Quelle d. Wupper)	1894	159.1

II. Minima.

Station.	Jahr	Niederschlagshöhe in cm
Kassel	1874	25.7
Göttingen	1857	31.9
Homberg (nördl. vom Knüllgeb.)	1892	34.5

Über maximale Schwankungen der Niederschlagsmengen in einem bestimmten Gebiete ist weiter unten (Tabelle 15) noch näher zu sprechen.



III. Kapitel.

Speziellere Untersuchung der Niederschlagsverhältnisse der Hauptstationen.

Es entspricht nicht dem Zwecke vorliegender Abhandlung, die jahreszeitlichen und monatlichen Mittelwerte der Niederschlagsmengen und andere speziellere Mittelwerte für jede einzelne Station aufzustellen und zu erörtern.

Diese spezielleren Untersuchungen wurden nur für die Stationen mit längeren Beobachtungsreihen („Hauptstationen") durchgeführt. Da alle Hauptstationen eine mindestens 25 jährige Beobachtungsperiode aufweisen (mit Ausnahme Lahnhofs [19 Jahre]) und in ziemlich gleichmässiger Weise über das ganze betrachtete Gebiet verteilt sind, dürften diese Ergebnisse einen hinreichenden Einblick in die allgemeinen geographischen Verhältnisse gewähren.

1. Monatliche und jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge.

Die Mittelwerte der Niederschlagsmengen der einzelnen Monate und Vierteljahre sind in den Tabellen 10a und 10b (S. 66 u. 67) berechnet worden. Die erste Tabelle, 10a, enthält die absoluten Mittelwerte, die zweite, Tabelle 10b, weist dieselben Mittelwerte in Prozenten des Jahresmittels der betreffenden Stationen auf.

Nach der für meteorologische Erörterungen allgemein üblichen Weise wurden die Jahreszeiten folgendermassen angenommen:

Winter: Dezember—Februar,
Frühling: März—Mai,
Sommer: Juni—August,
Herbst: September—November.

Alle Stationen zeigen ein Maximum im Juli und ein Hauptminimum im April oder Februar. Letzteres tritt bei den Stationen Köln, Hannover und Kassel auf, doch zeigt sich dasselbe

Tabelle 10.

Monatliche und jahreszeitliche Verteilung des Niederschlages.
(Die Minima sind cursiv, die Maxima fett gedruckt).

a. absolut in mm.

Station.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Kleve	62	52	53	*45*	57	64	**85**	81	62	72	67	74	774	188	*155*	**230**	201
Köln	42	*38*	44	40	49	68	**75**	66	50	54	52	52	630	*132*	133	**209**	156
Gütersloh	56	51	55	*43*	55	75	**84**	76	54	62	60	63	734	170	*153*	**235**	176
Münster	55	42	52	*36*	51	71	**84**	78	57	64	61	63	714	160	*139*	**233**	182
Lingen	50	39	52	*35*	53	66	**84**	76	62	63	59	60	699	149	*140*	**226**	184
Hannover	35	*33*	44	36	46	70	**72**	67	43	49	44	48	587	*116*	126	**209**	136
Osnabrück	51	42	55	*35*	46	64	**84**	80	60	72	59	61	709	154	*136*	**228**	191
Göttingen	33	34	41	*32*	39	60	**72**	64	39	48	43	45	550	*112*	*112*	**196**	130
Kassel	36	*33*	42	*33*	44	62	**73**	67	42	55	46	49	582	*118*	119	**202**	143
Arnsberg	64	59	73	*49*	67	79	**96**	91	64	84	76	81	883	204	*189*	**266**	224
Grevel	59	51	58	*40*	52	73	**91**	87	62	74	73	70	790	180	*150*	**251**	209
Lahnhof	73	61	81	*45*	61	103	**125**	102	78	102	91	103	1025	237	*187*	**330**	271
Marburg	43	36	43	*31*	43	59	**70**	58	48	56	50	58	595	137	*117*	**187**	154

b. in Procenten der Jahresmengen.

Station.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Kleve	8.0	6.7	6.8	*5.8*	7.4	**8.3**	11.1	10.5	8.0	9.3	8.6	9.5	24.2	*20.0*	**29.9**	25.9
Köln	6.7	*6.0*	7.0	6.4	7.8	**10.8**	11.9	10.5	7.9	8.6	8.2	8.2	*20.9*	21.2	**33.2**	24.7
Gütersloh	7.6	6.9	7.5	*5.9*	7.5	**10.2**	11.4	10.4	7.4	8.4	8.2	8.6	23.1	*20.9*	**32.0**	24.0
Münster	7.7	5.9	7.3	*5.0*	7.1	**10.0**	11.8	10.9	8.0	9.0	8.5	8.8	22.4	*19.4*	**32.7**	25.5
Lingen	7.2	5.6	7.4	*5.0*	7.6	**9.4**	12.0	10.9	8.9	9.0	8.4	8.6	21.4	*20.0*	**32.3**	26.3
Hannover	6.0	*5.6*	7.5	6.1	7.8	**11.9**	12.3	11.4	7.3	8.4	7.5	8.2	*19.8*	21.4	**35.6**	23.2
Osnabrück	7.2	5.9	7.8	*4.9*	6.5	**9.0**	11.8	11.3	8.5	10.2	8.3	8.6	21.7	*19.2*	**32.1**	27.0
Göttingen	6.0	6.2	7.5	*5.8*	7.1	**10.9**	13.1	11.6	7.1	8.7	7.8	8.2	*20.4*	*20.4*	**35.6**	23.6
Kassel	6.2	*5.7*	7.2	*5.7*	7.6	**10.6**	12.5	11.5	7.2	9.5	7.9	8.4	*20.3*	20.5	**34.6**	24.6
Arnsberg	7.2	6.7	8.3	*5.6*	7.6	**8.9**	10.9	10.3	7.2	9.5	8.6	9.2	22.2	*22.1*	**28.4**	27.3
Grevel	7.5	6.5	7.3	*5.1*	6.6	**9.2**	11.5	11.0	7.9	9.4	9.2	8.8	22.8	*19.0*	**31.7**	26.5
Lahnhof	7.1	6.0	7.9	*4.4*	6.0	**10.0**	12.2	9.9	7.6	10.0	8.9	10.0	23.1	*18.3*	**32.1**	26.5
Marburg	7.2	6.1	7.2	*5.2*	7.2	**9.9**	11.8	9.7	8.1	9.4	8.4	9.8	23.1	*19.6*	**31.4**	25.9

auch bei den übrigen Stationen als sekundäres Minimum. Sekundäre Maxima finden wir — abgesehen von den Sommermonaten — auch noch im Oktober und Dezember.

Dementsprechend weisen auch in der jahreszeitlichen Verteilung des Niederschlags alle Stationen im Sommer ein Maximum und die meisten im Frühling ein Minimum auf, welches aber bei einzelnen Stationen, wie Köln, Hannover, Kassel (und Göttingen) in den Winter fällt, jedoch dann (bei Göttingen sind Winter- und Frühlingsmittel gleich) nur um einen kleinen Betrag von dem Frühlingsmittel übertroffen wird.

Über die Gründe dieser Verteilung des Niederschlages auf die einzelnen Jahreszeiten geben uns die von Hann[1]) und Polis[2]) erörterten Luftdruck-und Wind-Verhältnisse des nordwestlichen Deutschlands Aufschluss, welche im Sommer und Winter einen stark ausgeprägten ozeanischen Einfluss, d. h. vorwiegend westliche, feuchte Winde zeigen, während dieser Einfluss im Frühling und Herbst mehr verwischt wird.

Weitere Erklärung dieser jahreszeitlichen Verteilung der Niederschlagsmengen geben uns ferner die Beobachtungen der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit, welche für Norddeutschland von Dumont[3]) behandelt sind. Hiernach ist die relative Luftfeuchtigkeit in der wärmeren Jahreszeit geringer als in der kühleren, sodass also das Sättigungsdefizit der Luft im Sommer am grössten, im Winter am geringsten ist.

Die hierdurch gegebenen Beziehungen zu den Niederschlägen sind von Polis[4]) genauer untersucht; ebenso möchte ich auch hinsichtlich der monatlichen Verteilung der Niederschläge auf die von Polis[5]) angestellten, auch für das hier behandelte Gebiet

---

[1]) Hann: Die Verteilung des Luftdruckes über Mittel- und Südeuropa. S. 25—40. Wien, 1887.

[2]) Polis, a. a. O. S. 25—27, 49—52.

[3]) Dumont: Die Verteilung der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland 1881—1895. Dissert, Münster.

Sonderabdruck aus dem XII. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück. S. 80 u. 112. Osnabrück, 1898.

[4]) Polis, a. a. O. S. 49—52.

[5]) Ebendaselbst, S. 50—52.

Tabelle 11.

Mittlere Niederschlagsdichte in mm pro Tag mit mehr als 0.2 mm Niederschlag.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
Kleve	4.9	4.5	3.9	4.4	4.7	5.4	5.2	5.3	4.7	4.2	4.5	4.9	4.7
Köln	3.3	3.2	3.4	3.7	4.0	5.2	4.9	4.6	4.2	3.6	3.0	3.4	4.0
Gütersloh	3.8	3.8	3.7	3.5	4.5	5.1	4.7	4.3	4.2	3.4	4.1	4.3	4.1
Münster	3.8	3.4	3.6	3.2	4.0	5.3	4.7	4.8	4.5	3.7	4.0	4.0	4.1
Lingen	3.7	3.4	4.0	3.3	4.3	5.1	5.0	4.7	4.9	3.5	4.0	3.8	4.1
Hannover	2.8	3.0	3.1	3.2	3.9	5.4	4.5	4.2	3.7	3.1	3.5	3.7	3.7
Osnabrück	3.6	3.6	4.3	3.3	4.3	5.0	5.2	5.0	5.1	4.7	4.4	4.2	4.5
Göttingen	2.9	2.9	3.1	2.8	3.5	4.5	4.6	4.4	3.5	3.0	3.2	3.2	3.5
Kassel	2.7	2.8	2.9	2.8	3.7	4.5	4.7	4.4	3.8	3.5	3.3	3.3	3.6
Arnsberg	4.2	4.3	4.7	3.7	4.8	5.2	5.5	5.4	4.8	4.2	5.0	4.7	4.8
Grevel	3.8	4.4	4.1	3.5	3.9	5.9	5.6	5.4	4.7	4.2	5.6	4.4	4.6
Lahnhof	4.9	4.6	5.3	3.6	4.6	6.8	7.0	6.4	5.5	5.5	5.8	6.3	5.6
Marburg	3.9	3.6	3.9	3.0	3.9	4.6	4.8	4.5	4.7	3.7	3.8	4.2	4.1

noch geltenden, theoretischen Erörterungen hinweisen, welche diese Verteilung in kausalen Zusammenhang mit den vorherrschenden Windrichtungen bringen.

2. Niederschlagsdichte.

In der Tabelle 11 sind die monatlichen und jährlichen Mittelwerte der sog. „Niederschlagsdichtigkeit“ berechnet worden.

Man erhält dieselbe, indem man die Monats- bezw. Jahresmengen des Niederschlages durch die mittlere Anzahl der Niederschlagstage, d. h. der Tage mit mehr als 0.2 mm Niederschlag (letztere sind in der Tabelle 12 berechnet worden) dividiert. Die Niederschlagsdichte ist also m. a. W. die durchschnittliche Niederschlagsmenge eines Niederschlagstages (d. h. eines Tages mit mehr als 0.2 mm Niederschlag).

Die mittlere Niederschlagsdichte ist nach unserer Tabelle in der warmen Jahreszeit am grössten; während in der Ebene durchweg der Juni sich durch die grösste Niederschlagsdichte auszeichnet, weist im Gebirgslande der Juli dieses Maximum auf. Das Minimum dagegen liegt bei den einzelnen Stationen sehr verschieden, tritt aber bei den meisten Stationen im April auf.

Bei den jährlichen Niederschlagsdichten zeigt das Gebirge, z. B. bei Lahnhof und Arnsberg, höhere Werte als die Ebene; in der letzteren hinwiederum scheint eine Abstufung von West nach Ost zu bestehen, worauf die Regendichten der Stationen Kleve (4.7 mm), Lingen (4. 1 mm) und Hannover (3.7 mm) hinzudeuten scheinen.

3. Zahl der Niederschlagstage.

Die Mittelwerte für die Anzahl der „Niederschlagstage“, d. h. Tage mit mehr als 0.2 mm. Niederschlag, sind in der Tabelle 12 angegeben.

Es konnten hier nur die Ergebnisse von 18 Beobachtungsjahren (1879—96), bei Grevel von nur 13, zugrunde gelegt werden, da vor 1879 keine Veröffentlichungen über Zählungen der Niederschlagstage vorliegen.

Tabelle 12.

Mittlere Zahl der Tage mit mehr als 0.2 mm Niederschlag.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Zahl der Beobachtungsjahre.
Kleve	12.7	11.5	13.6	*10.3*	12.2	12.2	16.5	15.4	13.2	17.0	15.0	15.2	164.8	39.4	*36.1*	44.1	45.2	18 (1879—1896)
Köln	12.8	12.0	13.0	*10.8*	12.4	13.0	15.3	14.5	11.8	15.1	13.4	14.7	158.8	39.5	*36.2*	42.8	40.3	18 (79—96)
Gütersloh	14.6	13.4	14.7	*12.2*	12.3	14.8	17.9	16.7	13.0	18.3	14.7	14.5	177.1	42.7	*39.3*	47.6	47.5	16 (79—85, 88—96)
Münster	14.4	12.4	14.5	*11.3*	12.7	13.4	17.7	16.2	12.6	17.1	15.1	15.7	173.1	42.5	*38.5*	47.3	44.8	18 (79—96)
Lingen	13.6	11.6	13.8	*10.3*	12.4	13.0	16.9	16.3	12.6	17.9	14.7	15.8	168.9	41.0	*36.5*	46.2	45.2	18 (79—96)
Hannover	12.5	*11.1*	14.2	11.3	11.7	13.0	15.9	15.9	11.6	15.9	12.7	12.9	158.7	*36.5*	37.2	44.8	40.2	18 (79—96)
Osnabrück	14.0	11.6	12.7	10.7	*10.6*	12.7	16.1	16.1	11.7	15.3	13.3	14.5	159.3	40.1	*34.0*	44.9	40.3	16 (79—83, 86—96)
Göttingen	11.3	11.6	13.1	11.3	11.2	13.4	15.6	14.4	*11.1*	15.8	13.3	14.0	156.1	36.9	*35.6*	43.4	40.2	18 (79—96)
Kassel	13.3	12.0	14.3	11.6	11.8	13.8	15.6	15.1	*11.1*	15.8	14.0	14.8	163.2	40.1	*37.7*	44.5	40.9	18 (79—96)
Arnsberg	15.1	13.8	15.4	*13.2*	14.0	15.1	17.3	16.7	*13.2*	17.5	15.3	17.2	183.8	46.1	*42.6*	49.1	45.9	18 (79—96)
Grevel	15.5	11.7	14.1	*11.4*	13.4	12.4	16.2	16.0	13.1	17.5	13.1	15.8	170.2	43.0	*38.9*	44.6	43.7	13 (84—96)
Lahnhof	15.0	13.3	15.4	*12.6*	13.3	15.2	17.8	15.9	14.1	18.7	15.8	16.3	183.4	44.6	*41.3*	48.9	48.6	18 (79—96)
Marburg	11.0	*9.9*	10.9	10.2	10.9	12.7	14.6	12.8	10.2	15.3	13.1	13.9	145.5	34.8	*32.0*	40.1	38.6	18 (79—96)

Im allgemeinen zeigt die Anzahl der Niederschlagstage in ihren vieljährigen Mitteln bei den einzelnen Stationen ähnliche, wenn auch verhältnismässig viel kleinere Unterschiede wie die Niederschlagsmengen der betreffenden Stationen. Auch in der jährlichen Gesamtsumme der Niederschlagstage machen sich im allgemeinen ähnliche Unterschiede geltend, wie bei den Niederschlagsmengen selbst; jedoch sind diese Unterschiede bei den einzelnen Stationen unter einander im Vergleich zu den Niederschlagsschwankungen nur sehr gering.

Die Gebirge weisen nach der Tabelle 12, ihren höheren Niederschlagsmengen entsprechend, auch höhere Mittelwerte für die Anzahl der Niederschlagstage auf als die in der Ebene und in tiefer eingebetteten Tälern liegenden Stationen. So zeigen sich z. B. grosse Abweichungen der Stationen: Lahnhof (183.4) und Arnsberg (183.8) einerseits gegen die Stationen Hannover (158.7), Göttingen (156.1) und Marburg (145.5) andererseits. Ferner lassen einzelne Stationen ein Maximum in Juli erkennen, während dasselbe bei den meisten Stationen in den Oktober fällt. Das Minimum finden wir vorzugsweise im April, jedoch tritt bei den mehr kontinental gelegenen Stationen ein September- oder Februar-Minimum auf, das auch bei den übrigen Stationen in schwächerem Masse vorhanden ist. — In der jahreszeitlichen Verteilung zeigt sich fast durchweg bei allen Stationen ein Maximum im Sommer und ein Minimum im Frühling, nur Kleve und Hannover weisen hier geringe Abweichungen auf.

4. Mittlere Zahl der Tage mit Schneefall.

Da die Schneeverhältnisse des betrachteten Gebietes im V. Kapitel noch eine eingehendere Betrachtung finden werden, sind in der Tabelle 13 nur die mittleren Zahlen der Tage mit Schneefall angegeben (hier, wie auch bei den Niederschlagstagen, auf Grund 12—18jähriger Beobachtungen).

Es zeigt sich dabei fast durchweg ein Maximum im Januar, das nur bei Lahnhof in den Dezember und bei Altastenberg sogar in den März fällt. — Da sich die freier emporragenden, höheren Gebirge naturgemäss bei Eintritt der kälteren Jahreszeit

Tabelle 13.

Mittlere Zahl der Tage mit Schneefall, Graupeln und Hagel.

Station.	Tage mit Schneefall.													Tage mit pro Jahr		Zahl der Beob. Jahre.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr	Graupeln	Hagel	
Kleve	7.2	5.4	5.1	1.6	0.2					0.6	1.9	4.9	26.9	8.1	0.3	18
Köln	6.7	5.1	5.0	0.9	0.1					0.3	1.5	4.9	24.5	2.4	4.3	18
Gütersloh	7.1	6.2	5.9	1.6	0.2					0.3	2.8	4.6	28.7	4.8	1.5	16
Münster	7.0	6.3	5.9	1.6	0.2					0.4	2.2	5.8	29.4	8.2	1.6	18
Lingen	5.7	4.7	4.8	1.2	0.1					0.5	1.5	4.0	22.5	4.5	6.8	18
Hannover	6.6	5.9	6.2	1.7	0.2					0.5	2.6	5.5	29.2	2.9	1.9	18
Osnabrück	7.2	5.2	5.5	1.4	0.2					0.7	2.3	5.4	27.9	3.8	3.2	18
Göttingen	8.6	7.8	6.2	1.9	0.3					0.8	2.9	8.0	36.5	4.2	0.4	18 (Hagel 17)
Kassel	8.9	7.2	6.8	2.6	0.2					0.8	3.2	7.3	37.0	4.9	0.6	18
Arnsberg	8.8	7.8	6.9	2.9	0.4					1.1	2.9	7.8	38.6	12.0	2.4	18
Grevel	7.2	6.7	5.6	1.6	0.5					0.3	2.0	5.9	29.8	10.0	0.1	13
Lahnhof	11.0	10.6	11.0	5.4	2.2					3.5	5.8	11.4	60.9	7.3	4.6	18
Altastenberg	10.9	10.7	12.4	7.1	2.2	0.1	0.1		0.3	4.5	5.7	11.8	65.8	6.2	4.4	12
Marburg	7.5	6.6	5.6	1.9	0.3					1.3	2.7	7.0	32.9	3.8	1.1	18

schneller abkühlen, als das tiefer liegende Gelände, kommt hier der Niederschlag schon — d. h. im Vergleich zu den übrigen Stationen, wo das Maximum erst im Januar eintritt — im Dezember als Schneefall häufiger vor, als in der Ebene und in den niedrigeren Gebirgen, wo [in diesem Monate] der Schnee schon in der Luft vor Erreichen des Bodens zum Teil geschmolzen wird. In derselben Weise dürfte der Umstand, dass das Maximum bei Altastenberg in den März fällt [ein sekundäres Maximum auch im Dezember, nicht aber im Januar!], seinen Grund darin haben, dass bei den höheren Gebirgsstationen auch der Schluss der winterlichen Schneefälle wegen der langsameren Erwärmung im Frühling daselbst erst viel später eintritt als in der Ebene. Somit entsprechen bei diesen beiden Stationen die grösseren Werte im Dezember bezw. März den tatsächlich in diesen Monaten sich geltend machenden relativ höheren Werten der Anzahl der Niederschlagstage; in den niedrigeren Gebieten kann eben wegen der dort noch bezw. wieder herrschenden höheren Temperaturen dieses Analogon von Zahl der Niederschlagstage und der Tage mit Schneefall nicht mehr so scharf hervortreten.

Abgesehen von Altastenberg weisen die Monate Juni bis September in dem betrachteten Gebiete überhaupt keine Niederschläge auf, die als „Schnee“ zu bezeichnen waren.

5. Mittlere Zahl der Tage mit Graupeln und Hagel.

Die in den letzten Spalten der Tabelle 13 (S. 73) mit angegebenen mittleren Zahlen der Tage mit Graupeln und Hagel während eines Jahres scheinen für Graupeln keine durch die verschiedene Lage der Stationen hervorgerufenen Unterschiede allgemeinerer Art aufzuweisen.

Für Hageltage hingegen finden wir eine Steigerung im Gebirgslande, z. B. bei den Stationen Lahnhof, Altastenberg, Arnsberg und Osnabrück, sowie bei denjenigen Stationen in der Ebene, in deren Nähe ein grösserer, nordsüdlich sich hinziehender Wasserlauf vorbeifliesst, wie bei Kön (Rhein) und Lingen (Ems und Dortmund-Emshäfen-Kanal). Näher auf diese Unterschiede einzugehen, scheint bei der beschränkten Zahl der Stationen nicht

Tabelle 14.

Scheitelwerte der jährlichen Niederschlagsmengen derjenigen Hauptstationen, welche länger als 40 Jahre beobachtet haben.

Station (Zahl der Beobachtungsjahre in Klammern)	Unter 350 mm	350 bis 400 mm	400 bis 450 mm	450 bis 500 mm	500 bis 550 mm	550 bis 600 mm	600 bis 650 mm	650 bis 700 mm	700 bis 750 mm	750 bis 800 mm	800 bis 850 mm	850 bis 900 mm	900 bis 950 mm	950 bis 1000 mm	1000 bis 1050 mm	1050 bis 1100 mm	1100 bis 1150 mm	Normal-Mittel mm
Kleve (48)				2		1	5	6	5	9	7	7	2	2		2		774
Köln (49)		1	5	1	2	8	8	9	10	3		1	1					630
Münster (44)		1		1	3	2	3	11	5	5	8	3	2					714
Gütersloh (58)				2	3	2	6	5	15	10	5	6	2	1		1		734
Lingen (42)				2	2	3	9	5	8	6	2	4	1					699
Hannover (42)		2		5	3	13	11	6	2									587
Göttingen (40)	1	1	3	6	7	9	9	4										550

angebracht zu sein. Es sei indessen darauf hingewiesen, dass die mit dem Hagelfall in der Regel verknüpften Gewitter[1]) in der Norddeutschen Tiefebene durch grössere, nordsüdlich gerichtete Wasserläufe einen bestimmten lokalen Einfluss erleiden, der auf die vorüberziehenden Gewitter (durch die Abkühlung der Luft über den Wasserläufen bildet sich ein absteigender Luftstrom) verzögernd oder hemmend wirkt.[2])[3]) — Die Gebirge dagegen

Tabelle 15.

Maximale Niederschlags-Schwankungen der Hauptstationen.

Station	Schwankung mm	Betrag der Schwankung mm	% des Normalmittels	Normalmittel mm
Kleve	470—1099	629	81.3	774
Köln	379—915	536	85.1	630
Münster	390—910	520	72.8	714
Gütersloh	486—1061	575	78.3	734
Lingen	469—940	471	67.4	699
Hannover	355—749	394	67.1	587
Osnabrück	546—867	321	45.3	709
Göttingen	319—689	370	67.3	550
Kassel	257—830	573	98.5	582
Arnsberg	674—1164	490	55.5	883
Grevel	481—1093	612	77.5	790
Lahnhof	699—1366	667	65.1	1025
Marburg	365—766	401	67.4	595

[1]) Hann: Lehrbuch der Meteorologie S. 685. Leipzig, 1901.

[2]) Hann, a. a. O. S. 649.

[3]) Börnstein: Leitfaden der Wetterkunde, Seite 109—110. Braunschweig, 1901.

wirken nach Börnstein[1][2]) derartig auf das Gewitter ein, dass sie sein Herannahen beschleunigen und sein Abziehen verlangsamen, wodurch also auch die grösseren Zahlen der Hageltage im Gebirge eine befriedigende Erklärung finden dürften.

6. Scheitelwerte und Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen.

Ähnlich wie bei den Temperaturen[3]) kann man auch beim Niederschlage statt nach den mittleren Werten auch nach jenen Beträgen fragen, welche innerhalb eines gewissen Zeitraumes am häufigsten auftreten.

Derartige sogenannte „Scheitelwerte" der jährlichen Niederschlagsmengen sind in Tabelle 14 für die Stationen mit mehr als 40 Beobachtungsjahren in Rubriken von 50 zu 50 Millimetern zusammengestellt worden, sodass jede Zahl angibt, wie oft in der vorliegenden Beobachtungsperiode Niederschlagsmengen gemessen sind, die zwischen den jeweiligen Grenzen der betr. Rubrik liegen. Man sieht, dass das Maximum der Scheitelwerte keineswegs immer mit dem Normalmittel der betreffenden Station in dieselbe Rubrik fällt, wie dies bei dem arithmetischen Mittel von Beobachtungen oder Messungen ein und derselben Grösse der Fall ist, welche mit zufälligen Fehlern behaftet sind.

Um die Schwankungen der einzelnen Jahresmengen der Hauptstationen noch etwas genauer darzustellen, als es aus der Tabelle 14 ersichtlich ist, wurden für die Hauptstationen die maximale und minimale Jahresmenge, welche während der Beobachtungszeit gemessen sind, in der Tabelle 15 zusammengestellt. Hiernach ist die Schwankung im Verhältnis zu dem Normalmittel der betreffenden Station bei Osnabrück am kleinsten, bei Kassel am grössten.

---

[1]) Börnstein: Die Gewitter vom 13. bis 17. Juli 1884 in Deutschland. Archiv der deutschen Seewarte, VIII, Nr. 4, S. 18. 1885.

[2]) Börnstein: Gewitterbeobachtungen bei einer Ballonfahrt. Meteorologische Zeitschrift, August 1900, Heft 8. S. 377—378.

[3]) Hann: a. a. O. S. 113.



IV. Kapitel.

Grosse Niederschläge in kurzer Zeit.

Nicht nur für den Hydrotechniker, sondern auch für den Geographen sind Angaben über die maximale Intensität der Niederschläge in mancher Hinsicht wichtig, um aus ihnen auf Denudation, Anschwellen der Flüsse und maximale Erosionsfähigkeit des fliessenden Wassers Schlüsse ziehen zu können.

In der Tabelle 16 findet man für 14 Hauptstationen mit längeren Beobachtungsreihen Maximalwerte der Niederschläge, welche innerhalb 24 Stunden gefallen sind, angegeben, und zwar

Tabelle 16.

Maximale Niederschlagsmengen in 24 Stunden in mm.

Station	Absolutes Maximum		Mittleres Maximum mm
	mm	Datum	
Kleve	54.8	12/11. 82	30.4
Köln	77.1	23/6. 89	36.0
Münster	47.5	17/6. 79	32.2
Gütersloh	86.5	21/6. 80	36.2
Lingen	54.5	24/5. 86	25.2
Hannover	46.5	17/7. 87	31.8
Osnabrück	37.2	22/6. 80	29.9
Göttingen	95.1	1/6. 86	33.5
Kassel	84.6	27/7. 94	36.0
Arnsberg	62.7	24/11. 90	37.1
Grevel	68.0	24/11. 90	36.0
Lahnhof	53.9	23/11. 90	36.2
Altastenberg	47.0	19/10. 90	35.1
Marburg	54.4	29/7. 93	29.6

einerseits das absolute Tagesmaximum, d. h. der grösste Betrag, der an einem Tage der 12 bis 18jährigen Beobachtungszeit gemessenen Niederschlagsmenge, und andererseits das mittlere jährliche Tagesmaximum, das aus den während der einzelnen Jahre gemessenen Tagesmaximen berechnet wurde. — Man sieht, dass die mittleren Maxima hier im allgemeinen bei den einzelnen Stationen nur geringe gegenseitige Abweichungen zeigen. Das grösste absolute Maximum: 95.1 mm weist Göttingen auf, das kleinste: 37.2 mm, Osnabrück.

Ausserdem sind in der Tabelle C (am Schlusse der Abhandlung) grosse Niederschlagsmengen, die in kurzer Zeit fielen, zusammengestellt.

Die betreffenden grossen Niederschläge sind in dieser Tabelle C nach dem Vorgehen von Hellmann[1]) je nach ihrer Dauer in folgende Rubriken eingeordnet:

1—5 Minuten,
6—15 „
16—30 „
31—45 „
46—60 „
1 Stunde bis 2 Stunden,
2 „ „ 3 „ und
mehr als 3 Stunden.

Ferner ist für alle Gruppen die Niederschlagsmenge, welche in 1 Minute gefallen ist, die sog. „Intensität“ des Niederschlages, angegeben und für die Gruppen über 1 Stunde Dauer ausserdem noch die Intensität pro Stunde.

Derartige Niederschlagsbeobachtungen liegen erst seit 1891 in allgemein durchgeführten Messungen vor; die Fülle derselben ist jedoch in den Jahren 1891—96 derartig angewachsen, dass nur die stärksten Niederschläge hier angeführt werden konnten. Es wurden daher für die einzelnen Gruppen folgende Beträge pro Minute als untere Grenzen angenommen:

---

[1]) Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen [im Jahre 1893, S. VII].

Dauer des Niederschlags.	Untere Grenze. (Betrag pro Minute.)
1—5 Min.	1.00 mm
6—15 „	0.90 „
16—30 „	0.80 „
31—45 „	0.70 „
46—60 „	0.55 „
1—2 Stdn.	0.40 „
2—3 „	0.20 „
3 u. mehr Stdn.	0.15 „

Bei Durchsicht der Tabelle erkennt man, dass mit der längeren Dauer der grossen Niederschläge ihre Intensität ziemlich gleichmässig abnimmt, ferner, dass die Ebene und die den westlichen Winden abgewandte Seite der Gebirge stärkere und häufigere Niederschläge in kurzer Zeit aufweisen, als die Gebirge selbst und ihre den westlichen Winden zugekehrte Seite.[1])

Die grösste beobachtete Intensität in dem betrachteten Gebiete während der Jahre 1891—96 weist Morsbach an der Wisser, einem nördlichen Zuflusse der Sieg, auf, nämlich: 3.32 mm in der Minute am 15. Juli 1895; danach folgt Oberhundem, an der nordwestlichen Abdachung des Rothaargebirges zum Lennetale, mit 2.46 mm in der Minute am 9. Juni 1896.

Dass die intensiven Niederschläge vorwiegend in der wärmeren Jahreszeit auftreten, kommt uns nicht befremdend vor, wenn wir berücksichtigen, dass die meisten Gewitter und mit ihnen die heftigsten Regengüsse in den Sommermonaten vorkommen.

---

[1]) Eine theoretische Erklärung dieses Unterschiedes gibt Polis an: Polis, a. a. O. Seite 53 u. 59.



V. Kapitel.

Verhältnisse der Schneedecke.

Ausser der Kenntnis der Höhe einer Schneedecke ist es wesentlich, auch die Werte des Wassergehaltes, welchen dieselbe im Laufe der Zeit annimmt, zu kennen.[1]) Es werden daher an einzelnen Stationen, an welchen die Höhe der Schneedecke gemessen wird, auch die „spezifischen Wasserwerte" des Schnees, d. h. der Wassergehalt von 1 cm Schneehöhe ausgedrückt in mm Wasserhöhe, bestimmt. Derartige Bestimmungen der „Spezifischen Wasserwerte" der Schneedecke werden in dem betrachteten Gebiete in Brilon, Neuwied, Schwarzenborn (im Knüllgebirge) und Uslar gemacht. Dabei stellten sich folgende Werte heraus:

Tabelle 17.

Spezifische Wasserwerte in mm von 1 cm Schneedecke.

Station	Zahl der Beobachtungen	Mittel mm	Schwankung mm
Brilon	111	1.53	0.4—3.3
Neuwied	102	1.63	0.3—4.1
Schwarzenbon	79	1.91	0.4—3.9
Uslar	73	1.94	0.4—3.8

Aus den Messungen erkennt man, dass die Schwankungen der Wasserwerte der Schneedecke sehr beträchtliche sind, und zwar nimmt der Wassergehalt mit der Dauer der Schneedecke zu und erreicht bisweilen Werte, welche an die beim Firnschnee gefundenen Zahlen heranreichen.

[1]) Hellmann in den Ergebnissen der Niederschlagsbeobachtungen [im Jahre 1893, Seite VIII].

Tabelle 18.

Mittlere Höhe der Schneedecke in cm.

0 bedeutet eine mehrfach durchbrochene, oder gleichmassig dünne, weniger als $^1/_2$ cm hohe Decke.

Station	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Jahr	Beobachtungs-Zeit	Zahl der Jahre
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
Schweinsberg	1.0	1.4	2.4	5.9	7.8	5.7	0		5.4	1889—96	8
Marburg	0	1.0	3.3	90.	9.1	3.5			6.7	1889—96	8
Weilburg	0	2.1	2.7	4.9	12.9	3.3			6.0	1889—96	8
Neuwied		4.7	2.1	5.5	9.7	1.5			5.4	1889—96	8
Hachenburg	2.0	2.4	9.8	11.6	18.0	14.5	4.6	2.0	11.6	1889—96	8
Köln		2.0	4.6	5.2	4.9	1.6			4.4	1889—96	8
Arnsberg		4.1	3.9	12.8	15.1	11.5	7.3	2.0	10.3	1889—96	8
Brilon	0.8	2.7	7.1	17.5	13.4	15.5	4.4	2.8	12.1	1890—96	7
Altastenberg	3.6	6.5	16.4	37.3	39.7	36.1	16.6	7.9	27.7	1889—96	8
Kleve		4.0	4.0	4.8	4.8	2.4			4.3	1889—96	8
Ellewiek		1.2	4.1	5.0	2.4	2.9			7.5	1889—96	8
Gütersloh		2.6	2.5	7.3	6.3	2.4	0.5		5.2	1889—96	8
Münster	0	3.3	3.4	8.3	9.2	4.1	0		7.0	1889—96	8
Lingen		2.0	3.9	8.2	3.5	2.5			5.5	1889—96	8
Kassel	2.0	2.5	3.7	8.0	8.8	4.2	0.3		6.3	1889—96	8
Göttingen		2.9	1.5	8.1	7.6	5.0	0	0	5.6	1889—96	8
Hannover		3.4	3.2	8.3	9.8	6.6	3.5		7.1	1889—96	8

Aus obiger Tabelle 17 ergibt sich als Mittelwert für den spezifischen Wasserwert von 1 cm Schneedecke: 1.75 mm. Die Schwankung liegt, je nach der Dauer der Schneedecke, zwischen 0.3 und 4.1 mm.

Was die Anlage der Tabellen 18 und 19 betrifft, so wurden für die erstere („Mittlere Höhe der Schneedecke in cm") für jeden Monat der Beobachtungsperiode 1889—96 der in dem betrachteten Gebiete derartige Messungen anstellenden 17 Stationen[1]) die Summen der an den einzelnen Schneetagen gemessenen Schneehöhen gebildet; der Quotient aus den Totalsummen der Schneehöhen und der Tage mit Schneedecke lieferte die mittlere Höhe der Schneedecke an einem Schneetage des betreffenden Monats bezw. des ganzen Jahres.[2]) — Um die mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke pro Monat bezw. pro Jahr (Tabelle 19) zu erhalten,[3]) wurden die oben berechneten Totalsummen der Tage mit Schneedecke (Tage mit „0" cm Schneehöhe wurden mitgezählt) durch die Zahl der Beobachtungsjahre dividiert.

1. Aus der Tabelle 18 geht hervor, dass die Gebirgsstationen, z. B. Hachenburg, Arnsberg, Brilon, Altastenberg, höhere Schneedecken aufweisen, als die Talstationen und die Stationen der Ebene, wie z. B. Marburg, Weilburg, Neuwied, Köln, Kleve, Lingen u. s. w. Hiervon abgesehen, macht sich aber nicht wie bei den Niederschlägen ein grösserer Betrag bei den mehr westlich gelegenen Stationen bemerkbar, sondern gerade umgekehrt zeigen die mehr östlich, also mehr kontinental gelegenen Stationen, wie Kassel, Göttingen und Hannover in mittlerer (auf das behandelte Gebiet bezogen) Meereshöhe, welche an Niederschlag weit hinter den westlichen Stationen (z. B. Köln, Kleve, Lingen) zurückstehen, infolge der stärkeren winterlichen Abkühlung fast

[1]) Folgende 10 Stationen wurden wegen zu kurzer Beobachtungszeit nicht berücksichtigt: Mühlenbach (2 Jahre), Siegen (4), Gummersbach (1), Lüdenscheid (5), Osnabrück (4), Schwarzenborn (6), Bielefeld (1), Herford (5), Uslar (3) und Rauschenberg (2 Jahre).

[2]) „0" bedeutet hier eine mehrfach durchbrochene, oder gleichmässig dünne, weniger als ½ cm hohe Schneedecke.

[3]) Natürlich nicht mit der Zahl der Tage mit Schneefall (S. 73) zu verwechseln!

durchweg grössere Schneehöhen auf als jene westlich gelegenen Stationen.

2. Die mittlere Anzahl der Tage mit Schneedecke (Tabelle 19) entspricht im allgemeinen ziemlich genau den mittleren Schneehöhen der betreffenden Stationen. Während die Maximalwerte der Schneehöhen in den einzelnen Monaten im Januar oder Februar liegen, fallen dieselben bei der Zahl der Tage mit Schneedecke vorzugsweise in den Januar, und nur bei Köln und Altastenberg liegt das Maximum bereits im Dezember (bei Köln ist jedoch der Mittelwert im Januar nur um 0.1 kleiner als derjenige im Dezember). — Sehr lehrreich sind in dieser Tabelle 19 die Jahresmittel; während in den westlichen Teilen der Ebene, z. B. in Kleve, Ellewiek, Gütersloh, Münster, Lingen, nur etwa während $^1/_{12}$ des Jahres eine Schneedecke vorhanden ist, steigert sich die Dauer der Decke in den Gebirgen ganz bedeutend und

Tabelle 19.

Mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke.

Station.	Oct.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Jahr.
Schweinsberg	0.1	1.8	7.9	**14.5**	10.5	3.4	0.1		38.3
Marburg	0.1	2.3	8.6	**13.4**	12.5	6.0			42.6
Weilburg	0.1	1.1	9.0	**14.1**	8.8	3.6			36.8
Neuwied		0.4	7.6	**12.3**	7.0	1.4			28.6
Hachenburg	0.3	2.0	9.6	**12.9**	5.8	4.3	1.3	0.1	35.9
Köln		1.0	**5.8**	5.7	5.4	1.5			17.8
Arnsberg		1.4	13.4	**16.0**	10.3	6.6	0.4	0.1	44.4
Brilon	1.4	3.9	16.5	**25.8**	18.3	12.0	3.3	0.7	76.6
Altastenberg	3.4	7.3	**24.4**	20.6	22.9	19.6	9.3	1.0	108.4
Kleve		0.4	7.7	**11.9**	7.9	3.8			30.6
Ellewiek		0.5	5.9	**11.4**	4.6	3.4			25.1
Gütersloh		0.6	6.8	**10.4**	8.9	3.1	0.2		30.0
Münster	0.1	1.6	4.4	**13.5**	7.6	3.8	0.1		31.1
Lingen		0.6	4.6	**11.9**	6.5	3.0			26.4
Kassel	0.1	2.4	14.4	**17.1**	14.0	6.5	0.4		54.9
Göttingen		1.8	14.1	**19.1**	12.9	7.8	0.5	0.1	56.3
Hannover		1.3	8.8	**16.1**	8.4	7.1	0.3		41.9

erreicht bei Altastenberg nahezu $^1/_3$ des Jahres, ganz gewiss ein Umstand von hoher klimatischer Bedeutung für den Unterschied von Ebenen und Gebirgen.

3. Die während der 7 bis 8jährigen Beobachtungszeit in den einzelnen Monaten gemessenen maximalen Schneehöhen (Tabelle 20) weisen einen den mittleren Höhen ungefähr analogen Unterschied zwischen Ebenen und Gebirgen auf. Das Maximum liegt vorwiegend im Januar, in Hannover jedoch und in dem Süderländischen Gebirge bei Altastenberg und Brilon finden wir es sogar im März.

Interessant ist es, an dieser Stelle den Wassergehalt der Schneedecke zu untersuchen, der diesen Maximalhöhen der Schneedecke entspricht. Die maximale Schneehöhe Altastenbergs war 114 cm und zwar am 5.—9. März 1895. Nehmen wir an, dass

Tabelle 20.

Maximale Höhe der Schneedecke in cm.

0 bedeutet gleichmässig dünne, weniger als $^1/_2$ cm hohe Decke.

Station	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	März	April	Mai
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Schweinsberg	1	5	6	23	21	12	0	
Marburg	0	5	12	38	28	10		
Weilburg	0	4	15	30	52	13		
Neuwied		4	9	24	25	5		
Hachenburg	2	16	19	38	34	34	15	2
Köln		15	14	13	12	4		
Arnsberg		17	14	41	32	31	12	2
Brilon	3	8	19	50	46	58	28	3
Altastenberg	18	26	68	106	102	114	53	18
Kleve		10	17	17	14	10		
Ellewiek		5	15	13	7	12		
Gütersloh		3	7	24	16	16	1	
Münster	0	6	15	26	18	12	0	
Lingen		4	10	18	10	8		
Kassel	2	12	22	30	32	12	1	
Göttingen		11	8	29	22	17	0	0
Hannover		14	12	28	21	35	5	

diese Decke wegen ihres geringen Alters einen spezifischen Wasserwert von nur 1.0 mm gehabt habe, so würden wir die beträchtliche Wasserschicht von mindestens 114 mm aufgespeichert finden, d. h. über $^1/_9$ der im Jahre 1895 gefallenen Niederschlagsmenge: 1043 mm dieser Station. Bei einer plötzlichen Schneeschmelze würden also ganz bedeutende Wassermengen zum Abflusse gelangen; die fast in jedem Frühjahr bei Tauwetter eintretenden Hochwassermeldungen aus den Tälern des Süderlandes geben uns Zeugnis von diesen plötzlich zum Abflusse gelangenden, grossen Wassermengen.

4. Bevor wir die maximalen Werte für die Anzahl der Tage mit Schneedecke betrachten, werfen wir einen Blick auf Tabelle 21, worin der früheste Beginn und späteste Schluss der Schneeperiode und die sich hiernach ergebende längste Dauer

Tabelle 21.

Erste und letzte Schneedecke mit mindestens 1 cm Höhe, sowie maximale Dauer der Schneeperiode.

Station	Erste Decke	Letzte Decke	Dauer Tage
Schweinsberg	24. Okt.	30. März	158
Marburg	18. Nov.	31. März	135
Weilburg	20. Nov.	30. März	121
Neuwied	23. Nov.	30. März	118
Hachenburg	26. Okt.	6. Mai	193
Köln	23. Nov.	15. März	113
Arnsberg	22. Nov.	6. Mai	136
Brilon	16. Okt.	19. Mai	216
Altastenberg	15. Okt.	21. Mai	219
Kleve	27. Nov.	31. März	125
Ellewiek	25. Nov.	31. März	127
Gütersloh	23. Nov.	31. März	129
Münster	23. Nov.	31. März	129
Lingen	23. Nov.	15. März	113
Kassel	26. Okt.	31. März	157
Göttingen	26. Nov.	31. März	126
Hannover	25. Nov.	15. April	142

Tabelle 22.

Grösste Zahl der Tage mit Schneedecke, welche überhaupt in den einzelnen Monaten und Jahren der betrachteten Beobachtungsperiode beobachtet wurde, sowie überhaupt längste Dauer einer permanenten Schneedecke.

Station	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Jahr	Längste Dauer einer permanenten Decke. Tage	Datum
Schweinsberg	1	5	18	30	28	13	1		89	49	24. 1. 95 — 13. 3. 95
Marburg	1	8	22	31	28	14			101	50	24. 1. 95 — 14. 3. 95
Weilburg	1	3	22	30	28	10			84	46	24. 1. 95 — 10. 3. 95
Neuwied		7	21	29	28	5			69	39	26. 1. 95 — 5. 3. 95
Hachenburg	1	6	24	31	28	18	4	1	107	76[1]	1. 1. 95 — 18. 3. 95
Köln		7	16	24	26	6			78	31	23. 1. 95 — 22. 2. 95
Arnsberg		5	31	30	28	18	3	1	99	79[1]	29. 12. 94 — 18. 3. 95
Brilon	3	7	31	31	28	22	14	2	112	94	27. 11. 90 — 28. 2. 91
Altastenberg	8	16	31	31	28	31	25	6	148	115	16. 12. 94 — 9. 4. 95
Kleve		2	31	29	27	10			71	55	30. 11. 90 — 23. 1. 91
Ellewiek		4	31	26	26	10			42?	34	28. 11. 90 — 31. 12. 90
Gütersloh		2	14	28	28	8	1		69	38	22. 1. 95 — 28. 2. 95
Münster	1	5	31	28	26	15	1		80	61	27. 11. 90 — 26. 1. 91
Lingen		4	19	28	24	15			59	31	23. 1. 95 — 22. 2. 95
Kassel	1	8	31	31	28	17	1		94	75[1]	28. 11. 94 — 13. 3. 95
Göttingen		5	31	31	28	19	2	1	90	72	1. 1. 95 — 13. 3. 95
Hannover		4	31	31	28	18	1		79	77	1. 1. 95 — 18. 3. 95

[1]) Einen Tag lang unterbrochen.

der Periode des Schneefalles für die einzelnen Stationen angegeben sind. Dabei wurden noch früher bezw. später vorkommende Schneefälle, welche eine Decke von weniger als 1 cm Höhe lieferten, unberücksichtigt gelassen. — Auch hier zeigen die Gebirgsstationen, besonders Altastenberg, Brilon und Hachenburg eine längere Schneeperiode als die Stationen der Ebene, z. B. Kleve, Ellewiek, Lingen u. s. w., ausserdem macht sich auch hier eine leichte Abstufung von Ost nach West bemerkbar, die uns in Anbetracht der nach Osten zunehmenden, stärkeren winterlichen Abkühlung erklärlich scheint.

5. Die Maximalwerte für die Anzahl der Tage mit Schneedecke, d. h. die grösste Anzahl Schneetage, welche während der ganzen Beobachtungsperiode in den einzelnen Monaten oder Jahren je gezählt worden sind, sind in der Tabelle 22 zusammengestellt. — Die Jahreswerte zeigen hier wieder den charakteristischen Unterschied zwischen Gebirge und Ebene; während in der Ebene im Maximum $^1/_6$ des Jahres (z. B. bei Lingen) eine Schneedecke aufweist, finden wir im Gebirge (z. B. bei Altastenberg) ein Maximum sogar bis etwa $^2/_5$ des Jahres schneebedeckt. — Die Wintermonate weisen in ihren Maximalwerten eine fast ständig liegenbleibende Schneedecke auf.

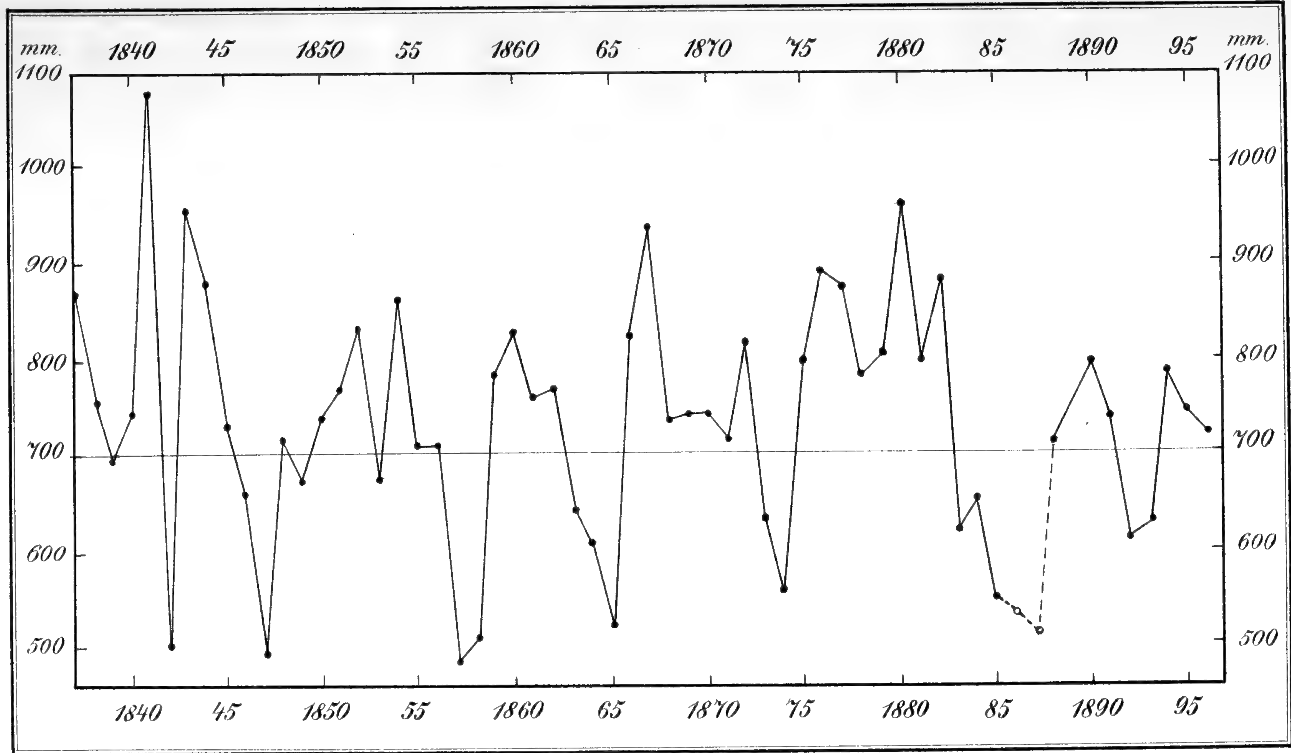
6. Da man aus diesen Werten aber nicht die längste Dauer einer und derselben Schneedecke entnehmen kann, wurde die längste Dauer einer permanenten Decke in der zweiten Abteilung der Tabelle 22 noch besonders angegeben. Hierbei ist eine einmalige, eintägige Unterbrechung der Schneedecke bei einzelnen Stationen als unwesentlich ausser acht gelassen. (Vergleiche die Fussnote in Tabelle 22). Der Unterschied zwischen Gebirge und Flachland tritt auch hier wieder hervor. Während in der Ebene im Maximum im allgemeinen $^1/_{10}$ bis $^1/_{11}$ des Jahres andauernd schneebedeckt ist, z. B. bei Köln, Ellewiek, Gütersloh, Lingen, finden wir im Gebirge bei Altastenberg sogar ungefähr während $^1/_3$ des Jahres eine permanente Decke vor.

Die überaus wichtige geographische Bedeutung einer so lange andauernden Schneedecke darf hinsichtlich ihres Einflusses auf Wärme und Feuchtigkeit des Bodens, Vegetation, Bodenanbau

Diagramme
der Schwankungen
der jährlichen Niederschlagsmengen von Gütersloh (1837—96) und Köln 1848—96).

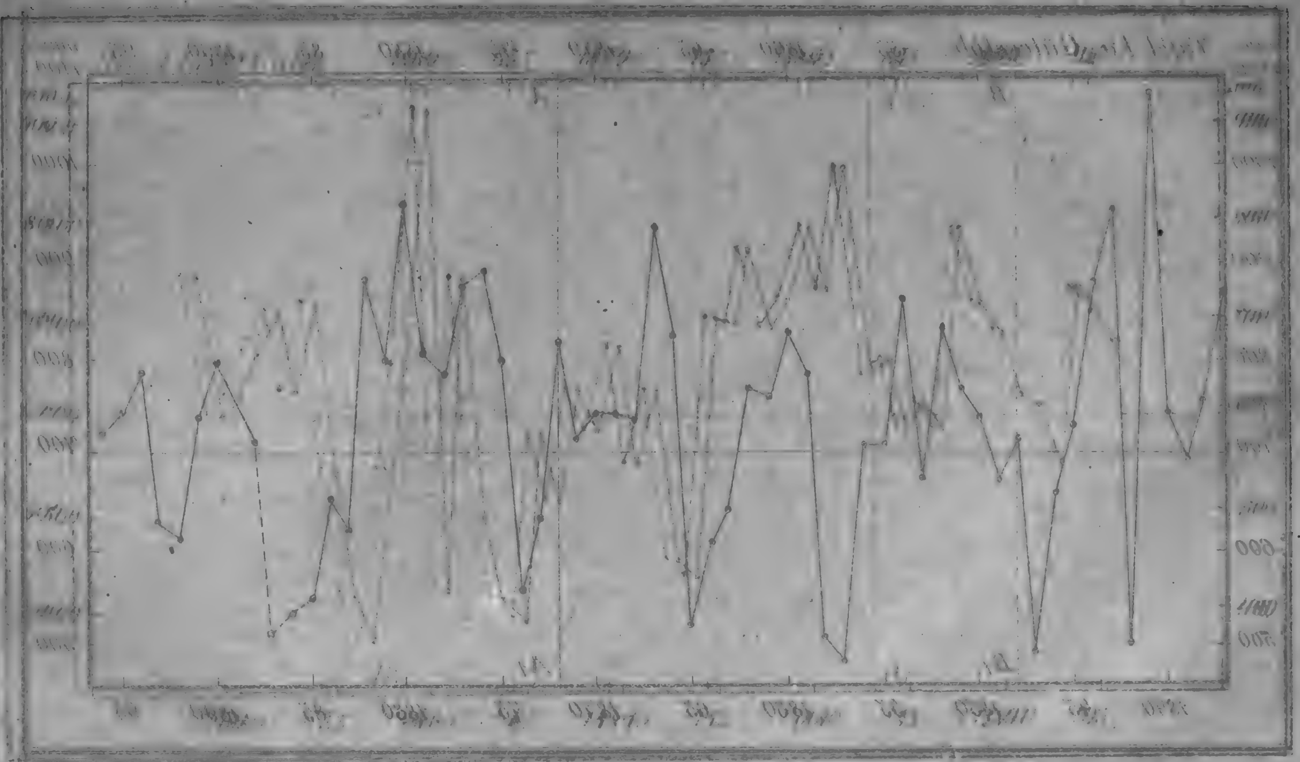


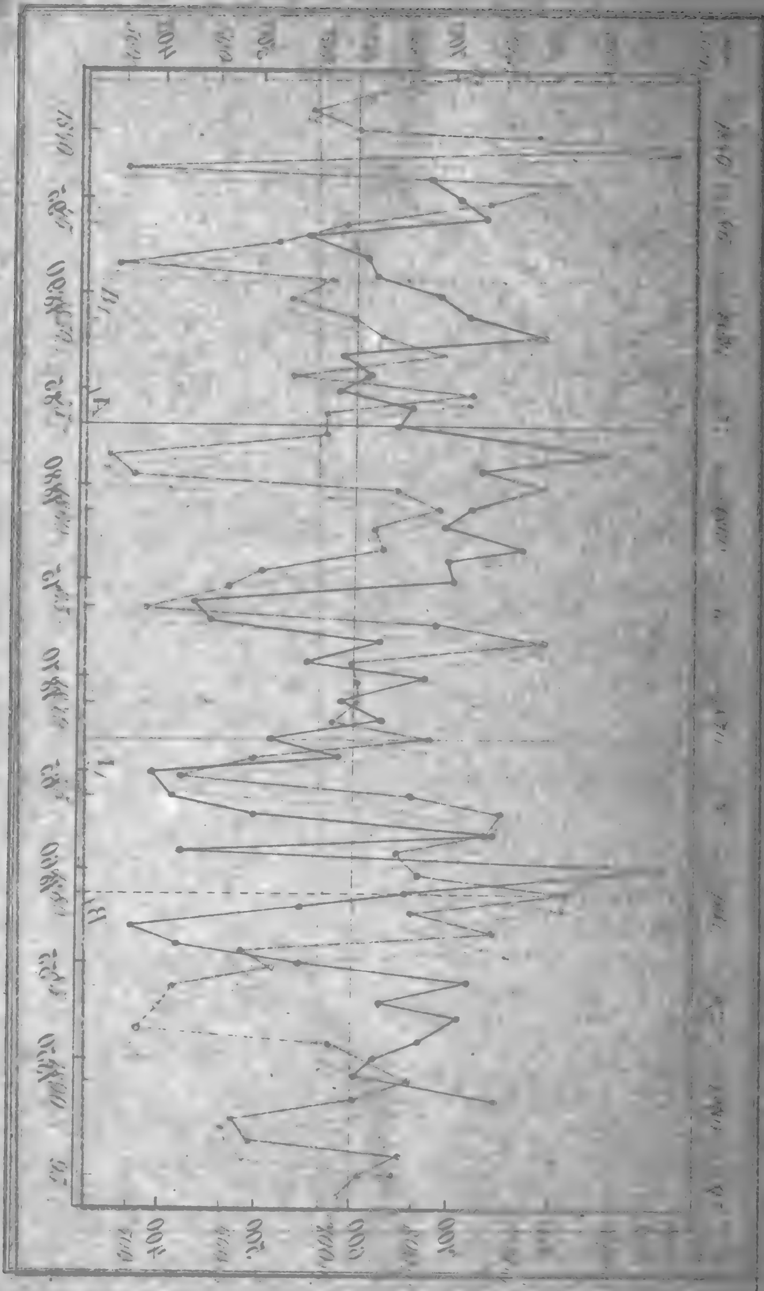
Jahresmengen des Niederschlages zu Gütersloh in mm in den Jahren 1837–1896. *)



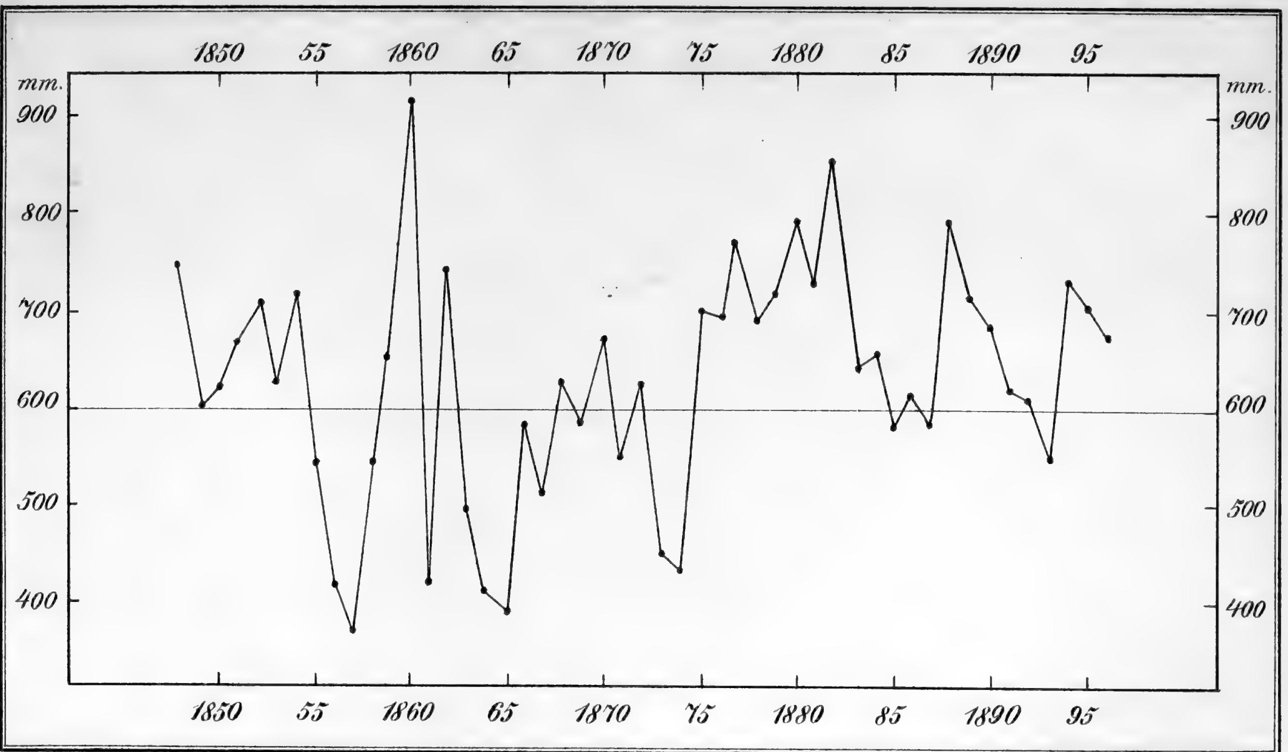
*) 1886 u. 87 interpoliert.

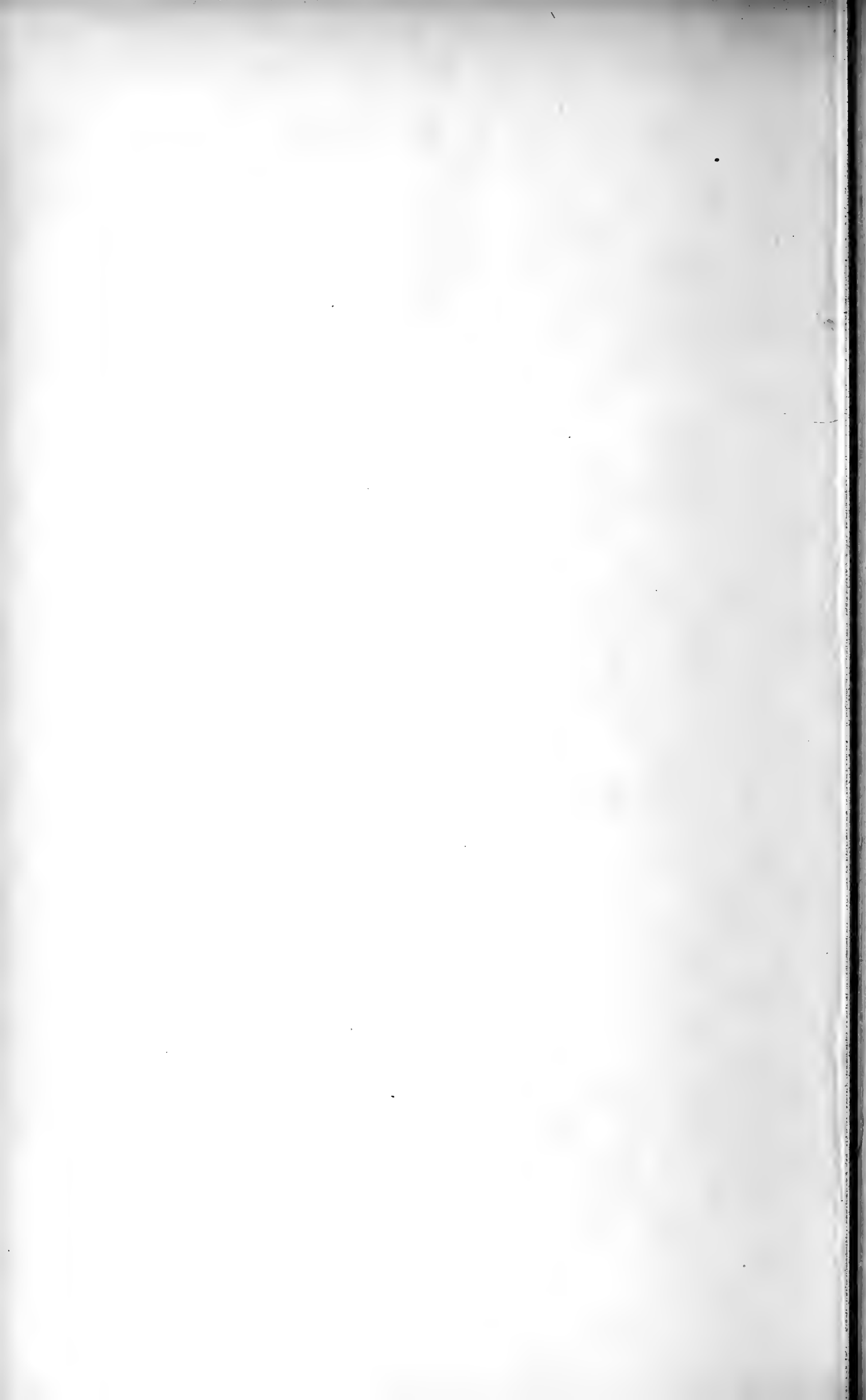
Jahresmengen des Niederschlages in Cöln (1848–1896) in Millimetern.





Jahresmengen des Niederschlages zu Cöln (1848–1896) in Millimetern.





und Temperatur der unteren Luftschichten nicht unterschätzt werden.[1])

Wenn wir diese ziemlich hohen Werte für die Schneeverhältnisse im Süderländischen Gebirgslande in unserer Zeit vereinzelt finden, so wird uns die Vorstellung einer während der Eiszeit erfolgten lokalen Übereisung des ganzen Süderländischen Gebirgslandes in mancher Hinsicht bedeutend erleichtert, diese Übereisung selbst aber im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht.

Anhang.

Lässt sich auch in den Niederschlagsmengen des betrachteten Gebietes die 35jährige Brücknersche Klimaperiode nachweisen?

Um zu untersuchen, ob die in neuerer Zeit durch eine Reihe weiterer Untersuchungen mannigfach wahrscheinlich gemachte Brücknersche 34—36jährige Periodizität des Klimas[2]) auch in den hier verarbeiteten Beobachtungsreihen der jährlichen Niederschlagsmengen nachweisbar sei, wählte ich die Stationen: Gütersloh, Köln, Kleve und Münster aus, welche die längsten Beobachtungsreihen aufweisen.

Zuerst versuchte ich in der üblichen Weise durch Charakterisierung der einzelnen Jahre als sehr feucht (ff), feucht (f), trocken (t) und sehr trocken (tt) zum Ziele zu gelangen. Zur Festlegung der Grenzen zwischen den einzelnen Ordnungen folgte

[1]) Näheres siehe: Ratzel, die Schneedecke, besonders in deutschen Gebirgen. — Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde, IV, 3. Seite 158—164. Stuttgart, 1889.

[2]) Ed. Brückner: Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit.

Geographische Abhandlungen, herausgegeben von Albrecht Penck, IV, 2. Wien, 1890.

ich dem von Deschauer[1]) für Temperaturcharakterisierung angegebenen, von du Mont[2]) auch auf die Charakterisierung der Luftfeuchtigkeit angewandten Verfahren. Die Grenze zwischen feucht und trocken bildet danach jedesmal das vieljährige Mittel, wobei dieses selbst als feucht gelten soll. Zur Grenzbestimmung zwischen feucht und sehr feucht, trocken und sehr trocken nehmen wir die mittlere positive bezw. negative Abweichung der einzelnen Jahresmengen vom vieljährigen Mittel und lassen hierbei die Grenze selbst als sehr trocken bezw. sehr feucht gelten. Auf diese Weise ergaben sich folgende Grenzwerte:

Tabelle 23.

Grenzwerte.

Station	tt	t	f	ff
	mm	mm	mm	mm
Gütersloh	0—638	639—733	734—810	811—∞
Köln	0—535	536—629	630—720	721—∞
Kleve	0—677	678—773	774—878	879—∞
Münster	0—625	626—713	714—819	820—∞

Nach dieser Tabelle konnte jedes einzelne Jahr ohne irgend welche Subjektivität charakterisiert werden.

Die hiernach durchgeführte Zusammenstellung (Tabelle 24), in welcher der leichteren Übersicht wegen die feuchten und sehr feuchten Jahre durch Fettdruck, die trockenen und sehr trockenen Jahre durch Kursivdruck hervorgehoben sind, lässt aber nur hin und wieder eine gewisse Periodizität erkennen.

---

[1]) J. Deschauer: Beiträge zur Klimatologie Fuldas und seiner Nachbarstationen. — Dissertation Münster, im VIII. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda, 1898, S. 51 ff.

[2]) N. du Mont: Die Verteilung der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland 1881—1895. Dissertation Münster, im XII. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück (1898). S. 124. Osnabrück 1898.

Tabelle 24.

Charakterisierung der einzelnen Jahre der vier Stationen Gütersloh, Köln, Kleve und Münster. (34jährige Periode.)

Jahr	Gütersloh	Köln	Kleve	Münster
1837	ff			
38	f			
39	*t*			
1840	f			
41	ff			
42	*tt*			
43	ff			
44	ff			
45	*t*			
46	*t*			
47	*tt*			
48	*t*	ff		
49	*t*	*t*	f	
1850	f	*t*	f	
51	f	f	*t*	
52	ff	f	ff	
53	*t*	*t*	*t*	*t*
54	ff	f	f	ff
55	*t*	*t*	*t*	*t*
56	*t*	*tt*	f	ff
57	*tt*	*tt*	*tt*	*tt*
58	*tt*	*tt*	*tt*	*tt*
59	f	f	f	ff
1860	ff	ff	f	f
61	f	*tt*	f	ff
62	f	ff	f	*t*
63	*t*	*tt*	*t*	*tt*
64	*tt*	*tt*	*tt*	*tt*
65	*tt*	*tt*	f	*tt*
66	ff	*t*	ff	f
67	ff	*tt*	ff	*t*
68	f	f	*t*	*t*
69	f	f	f	f
1870	f	f	ff	f
1871	*t*	*t*	*t*	*t*
72	f	*t*	f	f
73	*tt*	*tt*	*tt*	*t*
74	*tt*	*tt*	*tt*	*tt*
75	f	f	f	*t*
76	ff	f	*t*	*tt*
77	ff	ff	ff	ff
78	f	f	ff	*t*
79	ff	f	f	*t*
1880	ff	ff	ff	ff
81	f	ff	*tt*	*t*
82	ff	ff	ff	ff
83	*tt*	f	*t*	f
84	*t*	f	*t*	f
85	*tt*[1])	*t*	*tt*	*t*
86	*tt*[1])	*t*	*t*	f
87	*tt*	*t*	*tt*	*tt*
88	*t*	ff	f	*t*
89	f	f	*t*	*t*
1890	f	f	*t*	ff
91	f	*t*	*t*	f
92	*tt*	*t*	*tt*	*t*
93	*tt*	*t*	*tt*	*t*
94	f	ff	f	ff
95	f	f	*t*	ff
96	*t*	f	*t*	ff

[1]) Interpoliert.

Es ist aber bei dieser Klassifizierung der einzelnen Jahresmengen unvermeidlich, dass einzelne Werte, die in der Wirklichkeit ganz nahe zusammenliegen, bei einer scharfen Grenzbestimmung der Begriffe sehr feucht, feucht, trocken und sehr trocken in verschiedene Rubriken eingeordnet werden müssen. So kommt es vor, dass Jahre mit fast gleichen Niederschlagsmengen eine verschiedene Charakteristik bekommen, was natürlich ein falsches Bild gibt.

Ich habe deshalb die Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen von den beiden Stationen Gütersloh und Köln auch noch graphisch dargestellt (Tafel I und II), und zwar sind die Jahresmengen als Ordinaten und die Jahreszahlen in fortlaufender Reihe als Abscissen eingetragen worden. Um die Vergleichung der einzelnen Jahre noch bequemer und klarer zu machen, wurde diese Schwankungslinie der beiden Stationen auch auf Pausleinen übertragen. Indem man letzteres parallel mit sich selbst nach rechts oder links in geeigneter Höhe auf der betreffenden Tafel verschiebt (600 mm bezw. 700 mm Abscissen zur Deckung bringen!), ist es ein Leichtes, die einzelnen Jahre mit einander in durchaus der Wirklichkeit entsprechender Weise zu vergleichen. Die auf der Pause gezogene senkrechte Linie A A_1 gibt das 35jährige Intervall (vom Beginn der Jahresreihe an), ebenso die Linie B B_1 das 11jährige Intervall der Niederschlagsmengen an.

Aber ebensowenig wie bei der ersten, die einzelnen Jahre charakterisierenden Darstellung (Tabelle 24) zeigt sich hier eine deutliche gesetzmässige Wiederkehr derselben Schwankungen. — Auch Kremser hat bei seinen entsprechenden Untersuchungen[1]) keine klare Bestätigung der Brücknerschen Periode finden können. —

Sonach ist hier von einem Hervortreten der Brücknerschen Periode wenig zu spüren. Welche Gründe hier in Betracht kommen könnten, dass dieselbe nicht erkennbar ist, (wie z. B. zu grosser Einfluss des Reliefs auf diesen klimatischen Faktor, allzugrosse Schwankungen des Niederschlages in den einzelnen Jahren, Ungleichmässigkeit in der Charakterisierung desselben

[1]) Kremser, a. a. O. S. 110.

Jahres bei den einzelnen Stationen (Tabelle 24) u. s. w.) möge dahingestellt bleiben. —

Am Schlusse vorliegender Arbeit, welche zuerst als Inaugural-Dissertation der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster vorlag, verfehle ich nicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Richard Lehmann, den wärmsten Dank für den freundlichen und wohlwollenden Rat abzustatten, den er mir bei meinen Untersuchungen in der liebenswürdigsten Weise hat zu teil werden lassen.



Tabelle A.

Alphabetisches Verzeichnis der Beobachtungsstationen.

* bedeutet unsichere Höhenangaben.

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regenmessers über d. Erdboden.	Beobachtungsjahre.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Affeln	139	7°52′	51°17′	?	1.0	1892 u. 94	2	1893 unvollständig.
Ahaus [Bahnhof]	240	7°1′	52°5′	52	1.0	1894—96	3	
Aldrup	266	7°58′	52°9′	?	1.0	1893	1	1891 u. 92 unvollständig.
Alfeld	399	9°49′	51°59′	105	1.0	1892—96	5	
Alhausen	338	9°3′	51°45′	?	1.0	1893—94	2	Jan., Juli, Aug. 1894 interpoliert.
Altastenberg	143	8°29′	51°12′	780	1.5	1885—96	12	Dez. 91, Jan. 92 u. Dez. 92 interpoliert.
Altenberg	112	7°8′	51°3′	92	1.0	1896	1	
Altenhundem	146	8°5′	51°6′	278	1.0	1892—96	5	
Altenkirchen	49	7°39′	50°41′	215	1.0	1888, 90—96	8	1889 unvollständig.
Appelhülsen	221	7°25′	51°54′	67	1.0	1892, 94—96	4	1883 unvollständig; Aug. 96 interpoliert.
Arnsberg	130	8°4′	51°24′	212	1.3	1867—96	30	
Asbach	54	7°26′	50°40′	264	1.0	1895—96	2	
Attendorn	155	7°54′	51°8′	250	1.0	1892—96	5	
Badbergen	283	7°59′	52°38′	?	1.0	1894—96	3	1891—93 unvollständig; Aug. u. Okt. 95 interpoliert.
Barmen	105	7°11′	51°16′	173	1.4	1896	1	
Battenberg	293	8°39′	51°1′	370*	1.0	1893—96	4	

Beberbeck	332	9°28′	51°32′	250	1.0	1892—96	5	
Beckum	262	8°2′	51°45′	110	1.0	1892—96	5	
Beleke	136	8°20′	51°29′	257	1.0	1892 u. 96	2	1891; 93—95 unvollständig.
Bensberg	96	7°10′	50°58′	180	1.0	1893—96	4	
Bentheim	246	7°10′	52°18′	56	1.0	1894—95	2	Aug. 94 u. Okt. 95 interpoliert.
Bergkirchen	384	8°46′	52°16′	?	1.0	1891	1	
Bergneustadt	85	7°39′	51°1′	224	1.0	1893—96	4	
Berleburg	290	8°24′	51°3′	460	1.0	1873—75 1877—86, 89	14	Februar 1889 interpoliert; 1888 unvollständig; vor 89 war die Höhe des Regenmessers über dem Erdboden 2.8 m.
Bersenbrück	282	7°57′	52°33′	38	1.0	1894—96	3	
Bethel [Bethlehem]	376	8°31′	52°2′	120*	1.0	1886—89	4	
Beverungen	333	9°22′	51°40′	95	1.0	1892—96	5	
Biedenkopf	5	8°32′	50°55′	280	1.0	1893—96	4	
Bielefeld	377	8°32′	52°2′	116.6	1.1	1891—94	4	
Bielefelder Pumpstation	251	8°36′	51°56′	126	1.0	1891—96	6	
Biemsen	370	8°43′	52°5′	80*	1.0	1891—95	5	1890 u. 96 unvollständig.
Bigge	124	8°28′	51°21′	339	1.0	1886—96	11	
Billerbeck	238	7°17′	51°59′	110	1.0	1892—96	5	
Bippen	284	7°45′	52°35′	55	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Blankenberg	78	7°21′	50°46′	170	1.0	1893—96	4	
Blomberg	352	9°5′	51°57′	155*	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Bochum [Park]	190	7°14′	51°29′	112	1.0	1888—96	9	
Bochum [Rathaus]	191	7°13′	51°29′	98	1.3	1890—96	7	1889 unvollständig; Jan. u. Febr. 93, sowie Jan. 95 interpoliert.
Bockum	220	7°17′	51°40′	60*	1.0	Juli 1892 bis Sept. 1893	—	Beobachtungen nicht vollständig.
Bödefeld	125	8°24′	51°15′	444	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Bonn	64	7°6′	50°44′	56	—	1848—70	23	
Borgholzhausen	380	8°18′	52°6′	132	1.0	1891—96	6	
Borken	235	6°52′	51°51′	46	1.0	1892—96	5	
Bottenhorn	4	8°29′	50°48′	485	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Bottrop	193	6°56′	51°31′	65	1.0	1892—95	4	1891 u. 96 nicht vollständig.

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regenmessers über d. Erdboden.	Beobachtungsjahre.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Brackwede	254	8°31'	51°59'	155	1.0	1891—92	2	Dez. 92 interpoliert; 1893 unvollständig.
Brakel	340	9°11'	51°43'	142	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Bramsche	281	7°59'	52°25'	48	1.0	1892—93, 96	3	1891, 94 u. 95 unvollständig.
Breckerfeld	171	7°28'	51°16'	380	1.0	1893—96	4	Dez. 93 interpoliert.
Breischen	272	7°36'	52°22'	40	1.0	1893—94, 96	3	Juni 93 interpoliert; 192 u. 95 unvollständig.
Brilon	134	8°34'	51°24'	455	1.1	1887—96	10	
Brockhagen	256	8°21'	52°0'	81	1.0	1891—96	6	
Bruchhausen	122	8°32'	51°19'	450	1.3	1893—94	2	1892 unvollständig.
Brünninghausen	161	7°42'	51°13'	317	1.0	1892—94, 96	4	1895 unvollständig.
Bühren	315	9°41'	51°29'	297	1.0	1894—96	3	Jan. 94 interpoliert.
Bünde	382	8°35'	52°12'	68	1.0	1894—96	3	1892 u. 93 unvollständig.
Büren	203	8°33'	51°33'	226	1.0	1892—96	5	
Burbach	72	8°5'	50°45'	380	1.0	1892—96	5	
Burgsteinfurt	243	7°20'	52°9'	68	1.0	1892—96	5	
Burscheid	110	7°7'	51°5'	200	1.0	1895—96	2	1893 u. 1894 unvollständig.
Bursfelde	317	9°37'	51°33'	100*	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig; April und Juli 96 interpoliert.
Dassel	396	9°41'	51°48'	250	1.0	1894—96	3	Jan. 94 interpoliert.
Dattenfeld	77	7°34'	50°48'	112	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Delbrück	206	8°34'	51°46'	100	1.0	1892—96	5	
Dhünn	111	7°16'	51°7'	230	1.0	1893—96	4	Februar 1895 interpoliert; 1892 unvollständig.
Dielingen	410	8°21'	52°27'	43	1.0	1891—93	3	1890 u. 94 unvollständig.

Dierdorf	51	7°40′	50°33′	236	1.2	1893	1	1892 u. 95 unvollständig; Nov. 93 interpoliert.
Dillbrecht	19	8°12′	50°49′	350*	1.0	1894—96	3	1893 nicht vollständig.
Dillenburg	21	8°17′	50°44′	230	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Donoperteich	365	8°48′	51°56′	160	1.0	1884—96	13	
Dorlar	127	8°14′	51°13′	338	1.0	1892, 1894	2	1891, 93, 95—96 unvollständig.
Dorsten	226	6°58′	51°40′	33	1.0	1892—96	5	
Dortmund	185	7°29′	51°30′	120	1.0	1896	1	
Dransfeld	318	9°45′	51°30′	302	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Drensteinfurt	263	7°45′	51°48′	62	0.8	1893—94, 96	3	1892 u. 95 unvollständig; Jan. 93 interpoliert.
Driburg [Bad]	337	9°1′	51°44′	220	1.0	1896	1	1895 unvollständig.
Driedorf	24	8°11′	50°38′	495	1.0	1894—96	3	1893 unvollständig.
Drinhausen	55	7°25′	50°40′	296	1.0	1893—94	2	1892 unvollständig; Nov. und Dez. 94 interpoliert.
Drolshagen	152	7°47′	51°1′	350	1.0	1896	1	
Dünne	383	8°35′	52°14′	?	1.0	1891	1	
Düsselthal	117	6°49′	51°15′	38	1.0	1893—96	4	
Duisburg-Wanheimerort	120	6°45′	51°24′	32	1.0	1894—96	3	1893 unvollständig.
Eckenhagen	84	7°42′	50°59′	310	1.0	1896	1	
Eichen	67	7°58′	50°59′	302	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Eikelborn	208	8°13′	51°39′	75	1.0	1895—96	2	1894 unvollständig.
Einbeck	398	9°52′	51°49′	113	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Elberfeld	106	7°8′	51°15′	160	1.0	1896	1	
Elkenroth	73	7°53′	50°44′	471	1.0	1889—96	8	Jan. 89 interpoliert.
Ellewiek	239	6°46′	52°3′	32	1.0	1888—94, 96	8	
Elmshagen	310	9°19′	51°16′	400	1.0	1893—95	3	
Elspe	148	8°3′	51°9′	273	1.0	1893, 96	2	1892, 94 u. 95 unvollständig.
Emmerich	231	6°15′	51°50′	18	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig; Sept. 94, Aug. u. Sept. 95 interpoliert.
Enste	126	8°15′	51°22′	300	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Eppenrod	39	7°56′	50°24′	318	1.0	1893—96	4	
Erda	22	8°32′	50°41′	300	1.0	1893—94	2	1892 u. 95 nicht vollständig.

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regenmessers über d. Erdboden.	Beobachtungsjahre.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Erndtebrück	286	8°15'	50°59'	495	1.3	1893—96	4	1892 unvollständig.
Eslohe	128	8°10'	51°15'	312	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Evingsen	140	7°44'	51°18'	?	1.0	1892	1	1891 u. 93 nicht vollständig.
Feudingen	2	8°20'	50°57'	410	1.0	1892—94, 96	4	1895 nicht vollständig; Jan. 92 interpoliert.
Forsthaus „am Möhrt“	353	9°12'	51°54'	442	1.0	1889—96	8	
Frankenau	296	8°56'	51°6'	430	1.2	1884—85, 1893—96	6	
Fredelsloh	397	9°47'	51°44'	270	1.0	1892—96	5	
Frenswegen [Vechte-Stauwerk]	244	7°2'	52°28'	19	1.0	1894—96	3	
Fretter	156	8°3' [1])	51°12'	307	1.0	1892—93	2	[1]) In den Tabellen der „Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen“ ist als Länge 7°43' angegeben, während Fretter 8°3' als Länge zuzuschreiben ist.
Freudenberg	71	7°53'	50°54'	280	1.0	1892—96	5	
Freusburg	70	7°53'	50°50'	?	1.0	1895—96		Beobachtungsreihe mehrfach unterbrochen.
Friedrichsgrund	201	8°48'	51°33'	314	1.0	1892—96	5	
Friedrichsthal	150	7°51'	51°0'	330	1.2	1895—96	—	unvollständig.
Frielendorf	308	9°20'	50°59'	223	1.0	1892—96	5	
Fritzlar	300	9°17'	51°8'	222	1.0	1892 u. 94	2	1893, 95 u. 96 unvollständig.
Füchtorf	261	8°2'	52°3'	65	1.0	1895—96	2	

Fürstenberg	341	9°23′	51°44′	150	1.5	1882—86	5	April 1882 interpolirt.
Gensungen	309	9°26′	51°3′	158	1.0	1894—96	—	Okt.—Dez. 96 u. Nov.—Dez. 95 fehlen.
Gerlingen	149	7°51′	50°59′	340	1.0	1892—94	—	Beobachtungsreihe mehrfach unterbrochen.
Gerresheim	116	6°51′	51°14′	67	1.0	1893—96	4	
Geseke	205	8°30′	51°38′	106	1.5	1884—96	13	
Gewissensruh	322	9°32′	51°38′	120*	1.0	1894—96	3	Jan. 94 interpoliert; 1892 u. 93 unvollständig.
Giessen	17	8°41′	50°35′	142	?	1852—62, 1882—89	19	
Girkhausen	288	8°27′	51°7′	492	1.2	1893—94	2	1892 unvollständig.
Gladeubach	16	8°35′	50°46′	255	1.0	1893—96	4	
Godesberg	62	7°9′	50°41′	65	1.0	1875—79, 83, 91—95	11	Bis 83 war die Höhe des Regenmessers über dem Erdboden 10.9 m.
Göttingen	394	9°56′	51°32′	149.8	1.0	1857—96	40	Vor Dez. 87 war die Höhe des Regenmessers über dem Erdboden 1.8 m, davor 2.7 m.
Gogarten	97	7°30′	51°6′	360	1.0	1894—95	2	1893 u. 96 unvollständig.
Grebenstein	330	9°25′	51°27′	235	1.0	1892—96	5	
Greifenstein	25	8°18′	50°37′	415	1.0	1893—96	4	
Grevel	218	7°33′	51°34′	78	1.8	1865—96	32	
Grohnde	348	9°25′	52°1′	73*	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Gronau [Bahnhof]	245	7°2′	52°13′	40	1.0	1894—96	3	1891 u. 92 unvollständig.
Grünenplan	401	9°45′	51°59′	420	?	1883	1	
Gütersloh	252	8°23′	51°54′	81.3	1.1	1837—85, 88—96	58	1886—87 unvollständig.
Gummersbach	87	7°34′	51°2′	250	1.0	1885—89, 93—96	9	1890—92 unvollständig.
Guntershausen	312	9°28′	51°14′	167	1.0	1394—96	3	
Hachenburg	48	7°50′	50°40′	342	1.4	1884—96	13	Mai u. Juni 1891 interpoliert.
Hachhausen	219	7°19′	51°39′	60*	1.0	1893	1	1892 unvollständig.
Hadamar	35	8°3′	50°27′	167	1.0	1894—96	3	1892 u. 93 unvollständig.
Hagen	169	7°29′	51°21′	116	1.2	1896	1	
Hahnenberg	101	7°24′	51°12′	390	1.2	1893—96	4	

7*

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regenmessers über d. Erdboden.	Beobachtungsjahre.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Hallenberg	295	8°38′	51°7′	365	1.0	1892—96	5	
Halver	170	7°30′	51°11′	420	1.5	1892—96	5	
Hamborn	196	6°46′	51°30′	31	1.0	1893—96	4	
Hameln	356	9°21′	52°6′	67	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Hamm	213	7°49′	51°41′	56	1.0	1893—96	4	1891 u. 92 unvollständig.
Hankenberg	280	8°9′	52°10′	162	1.0	1892—96	5	Jan. 92 interpoliert.
Hannover	404	9°45′	52°22′	56.7	1.0	1855—96	42	Jan. u. Dez. 86 interpoliert. Bis 1886 war die Höhe des Regenmessers über dem Erdboden 2.8 m und der Regenmesser nicht frei.
Hartkopsbever	100	7°22′	51°8′	270	1.0	1893—96	4	
Hartröhren	364	8°49′	51°54′	382	1.0	1884—96	13	
Hasselbach	53	7°32′	50°43′	250	1.0	1893—96	4	
Hatzfeld	292	8°33′	51°0′	360	1.0	1896	1	Jan. 1896 interpoliert.
Hausen	57	7°24′	50°33′	122	1.0	1891	1	1892 unvollständig.
Heedfeld	168	7°35′	51°15′	438	1.0	1892—96	5	
Heerde	253	8°13′	51°56′	66	1.0	1891—96	6	Okt. 91 interpoliert.
Hellefeld	129	8°5′	51°20′	361	1.0	1894—96	3	1893 unvollständig.
Hemden	236	6°37′	51°53′	38	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig; Jan. 95 interpoliert.
Hemelberg	316	9°33′	51°30′	332	1.0	1894—96	3	
Herborn	23	8°18′	50°41′	206	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Herford I	371	8°41′	52°7′	85.9	1.0	1892—96	5	
Herford II	372	8°40′	52°7′	66	1.0	1883—96	14	Juli 1889 interpoliert.
Herringhausen	409	8°14′	52°21′	57	1.0	1891—92	—	unvollständig.

Herschbach	50	7°45′	50°35′	285	1.0	1893—96	4	
Herscheid	157	7°45′	51°11′	428	1.0	1892—94	3	Juni 93 u. Dez. 94 interpoliert.
Hesseln	258	8°20′	52°4′	120	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Hesslingen	357	9°13′	52°9′	65	1.0	1894—96	3	1893 unvollständig.
Hiesfeld [Oberförsterei]	197	6°47′	51°34′	40	1.0	1893—96	4	
Hilchenbach	65	8°7′	51°0′	355	1.0	1892—96	5	
Hilden	115	6°56′	51°10′	47	1.2	1893—96	4	Regenmesser vor 1895 nur 1.0 m über dem Erdboden.
Hillscheid	42	7°42′	50°24′	300*	1.0	1893, 95—96	3	1894 unvollständig.
Hirschberg	137	8°17′	51°26′	438	1.0	1893—96	4	
Hitdorf	113	6°55′	51°4′	44	1.0	1893—96	4	1892 nicht vollständig.
Höchstenbach	47	7°45′	50°38′	310	1.0	1893—96	4	
Höh bei Herscheid	158	7°46′	51°10′	428	1.0	1896	1	1895 unvollständig; Nov. 96 interpoliert.
Höhn-Urdorf	30	7°59′	50°37′	515	1.0	1893	1	Juli u. Dez. interpoliert.
Höxter	342	9°23′	51°46′	95	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Hohenbüchen	400	9°46′	51°58′	150	1.4	1884—96	13	Regenmesser vor 1890 1.5 m über dem Erdboden.
Hohenlimburg	164	7°35′	51°21′	125	1.0	1892—96	5	
Holthausen	214	7°38′	51°41′	70	1.0	1892—96	5	
Holzberg	346	9°38′	51°51′	398*	1.5	1884—96	13	
Holzhausen (Aue)	392	8°48′	52°34′	58	1.0	1892—96	5	Okt. 93 interpoliert; 1891 unvollständig.
Holzhausen (Nethe)	339	9°8′	51°47′	?	1.0	1892, 94—96	4	1893 wegen fraglicher Richtigkeit der Beobachtungen ausgeschlossen.
Homberg	307	9°24′	51°2′	246	1.0	1892—96	5	
Honnef	61	7°14′	50°39′	55	1.0	1893—96	4	
Hoppecke	324	8°38′	51°23′	400*	1.2	1892—96	5	
Horstmar	242	7°18′	52°5′	96	1.0	1892—96	5	Jan. u. März 92, Jan. 93; Jan. u. Febr. 95 interpoliert.
Hovestadt	209	8°9′	51°40′	70	1.0	1895—96	2	
Hückeswagen	102	7°21′	51°9′	264	1.0	1896	1	
Hülsenbusch	88	7°30′	51°2′	308	1.0	1896	1	
Hüsten	132	8°0′	51°26′	165	1.0	1895—96	2	
Ibbenbüren	274	7°43′	52°17′	70	1.0	1892—96	5	

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regen-messers über d. Erdboden.	Beobach-tungsjahre.	Zahl der Beobachtungs-jahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Iburg	260	8°3′	52°10′	115	1.0	1892—96	5	
Iserlohn	142	7°42′	51°22′	250	1.0	1892—96	5	1891 nicht vollständig.
Jakobidrebber	411	8°25′	52°39′	40	1.0	1885—95	11	1896 unvollständig.
Jesberg	304	9°9′	51°0′	240*	1.0	1893—95	3	1892 u. 96 unvollständig.
Kamen	215	7°40′	51°36′	62	1.0	1892—96	5	
Karlshafen	323	9°27′	51°38′	95	1.0	1892—96	5	
Karlshof	6	8°37′	50°51′	394	1.0	1894—96	—	unvollständige Beobachtungsreihe.
Karthaus	222	7°19′	51°53′	69	1.0	1892—96	5	
Kassel	314	9°30′	51°19′	204.2	1.0	1864—96	33	
Kirchdornberg	374	8°27′	52°3′	145	1.0	1891—96	6	
Kirchveischede	147	8°0′	51°5′	321	1.0	1892—96	5	
Klein-Maischeid	44	7°37′	50°31′	315*	1.0	1893	1	1892 u. 94 unvollständig.
Klein-Reken	227	7°3′	51°47′	70	1.0	1896	1	
Kleve	232	6°8′	51°48′	45*	1.0	1849—96	48	Dez. 96 interpoliert; Höhe des Regenmessers über dem Erdboden vor 1888 2.3 m.
Köln	95	6°57′	50°56′	55.9	1.3	1848—96	49	
Kranenburg	233	6°1′	51°47′	14	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Krombach	66	7°57′	51°0′	320	1.3	1893—96	4	
Kürten	92	7°16′	51°3′	200	1.0	1896	1	
Laasphe	3	8°25′	50°56′	327	1.0	1892—96	5	
Lämmershagen	378	8°36′	51°59′	?	1.0	1891	1	1890 u. 92 unvollständig.
Lage	366	8°48′	51°59′	100*	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Lahnhof	1	8°15′	50°54′	610.8	2.0	1878—96	19	

Lakenhaus	395	9°36′	51°44′	?	1.0	1892	1	
Landshube [Forsthaus]	45	7°43′	50°27′	355	1.0	1893—96	4	März 93 interpoliert.
Langenberg	178	7°7′	51°21′	115	1.0	1896	1	
Langendernbach	33	8°3′	50°32′	245*	1.0	1892—96	—	Mehrfach unterbrochen.
Langenholzhausen	361	8°58′	52°9′	105	1.0	1889—96	8	
Laurenburg	36	7°55′	50°20′	142	1.0[1])	1893—94	2	[1]) Höhe des Regenmessers vor 1894 1.3 m. 1895 nicht publiziert, 96 unvollständig.
Lehrbach	10	9°3′	50°47′	237*	1.0	1885—90	6	
Lengelscheid	166	7°40′	51°9′	500	1.0	1892, 94—96	4	April 92 interpoliert; 93 unvollständig.
Lennep	103	7°16′	51°12′	340	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Levern	391	8°27′	52°22′	?	1.0	1891—96	6	
Lichtenau	204	8°54′	51°37′	308	1.0	1892—96	5	
Limburg a./Lahn	29	8°4′	50°23′	124	1.0	1893, 95—96	3	1894 nicht vollständig.
Lindlar	91	7°22′	51°1′	218	1.0	1893—96	4	
Lingen	278	7°19′	52°31′	26.6	1.0	1855—96	42	
Listrup	270	7°21′	52°24′	27	1.0	1894—96	3	
Lübecke	389	8°37′	52°18′	86	1.0	1891—93	3	1894 und 96 unvollständig; 1895 nicht publiziert; April u. Sept 93 interpoliert.
Lüdenscheid [Strasse]	167	7°31′	51°13′	383	1.0	1891—94	4	
Lüdinghausen	223	7°27′	51°46′	50	1.0	1892—94	3	Dez. 94 interpoliert; 95 unvollständig.
Lügde	354	9°15′	51°57′	110	1.0	1896	1	
Mandeln	20	8°20′	50°51′	363	1.0	1893—96	4	
Marburg I	14	8°48′	50°49′	239.2	1.0	1866—96	31	Höhe des Regenmessers bis 1887 17.5 m über dem Erdboden.
Marburg II	15	8°46′	50°49′	240	1.0	1894—96	3	
Maria Veen	224	7°6′	51°51′	?	1.0	1892—93	2	
Marienberg	76	7°59′	50°39′	455	1.0	1893—96	4	
Marienfeld	255	8°17′	51°57′	65	1.0	1892—94	3	1895 u. 96 unvollständig.
Markhausen	287	8°23′	51°2′	415	1.0	1892—94	3	Jan. 92; Mai 93 interpoliert.
Massen	216	7°38′	51°32′	110*	1.0	1892—93	2	1889—91 unvollständig.
Medebach	297	8°43′	51°12′	420	1.0	1891—94	—	Mehrfach unterbrochen.

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regen-messers über d. Erdboden.	Beobach-tungsjahre.	Zahl der Beobachtungs-jahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Meiderich	194	6°46′	51°28′	30	1 0	1892—94	3	1889—91, 95—96 unvollständig.
Meinberg	363	8°59′	51°54′	210*	1.0	1894	1	
Meinerzhagen	165	7°38′	51°6′	408	1.0	1892—94, 96	4	1895 unvollständig.
Melle	379	8°20′	52°12′	81	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Mellnau	8	8°45′	50°56′	350	1.0	1893—96	4	
Melsungen	285	9°33′	51°8′	179	1.0	1992—96	5	
Menden	141	7°48′	51°26′	140	1.0	1892—93	2	1894 unvollständig.
Merenberg	26	8°12′	50°31′	320	1.0	1893—96	4	
Meudt	37	7°54′	50°30′	362	1.0	1893—96	4	
Minden	386	8°55′	52°17′	46	1.0	1891—96	6	Juni 95 interpoliert.
Morsbach	74	7°44′	50°52′	215	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Much	81	7°24′	50°54′	207	1.3	1893—96	4	
Mühlenbach	86	7°35′	51°4′	410	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Mülheim a./Ruhr	182	6°53′	51°26′	49	1.0	1884—96	13	Bis zum 1. Okt. 1890 war die Höhe über dem Meere 40 m.
Münster [Meteor. Station]	264	7°37′	51°58′	57.6	1.0	1853—96	44	Juli 82 interpoliert.
Münster [Agrik. chem. Station]	265	7°37′	51°57′	?	?	1879—95	17	
Nassau	40	7°48′	50°19′	88	1.0	1893—96	4	
Naumburg	299	9°10′	51°15′	260	1.0	1892—95	4	1891 u. 96 unvollständig.
Neheim	133	7°58′	51°27′	163	1.0	1892—93	2	1891 u. 94 unvollständig.
Neuemühle	160	7°41′	51°9′	500	1.0	1891—92	—	unvollständig.
Neuenhaus	248	6°58′	52°30′	?	1.0	1892	1	

Neuenrade	138	7°47′	51°17′	324	1.0	1894—96	3	
Neuhaus a./Solling	319	9°31′	51°45′	360	1.0	1894—96	3	Jan. 94 interpoliert.
Neunkirchen	34	8°6′	50°33′	337	1.0	1893—96	4	
Neustadt	303	9°7′	50°51′	250	1.0	1893—96	4	
Neuwied	46	7°28′	50°26′	67.5	1.0	1888—96	9	
Niedenstein	311	9°19′	51°14′	300*	1.0	1891—92	—	unvollständig.
Niederbreisig	59	7°18′	50°31′	60	1.0	1892—96	5	
Niederdahlsen	163	7°42′	51°20′	390	1.0	1892—96	5	
Niedermarsberg	325	8°51′	51°28′	254	1.0	1885—96	12	Vom 19.—22. Jan. 1890 fehlen die Beobachtungen.
Niedersfeld	121	8°32′	51°16′	560	1.0	1892—94	3	Dez. 94 interpoliert.
Niederwipper	98	7°26′	51°7′	275*	1.5	1893	1	1892 u. 94 unvollständig.
Nieheim	349	9°6′	51°48′	195*	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Nienstedt	405	9°27′	52°15′	?	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Nievernerhütte	41	7°41′	50°20′	77	1.0	1894—96	3	
Nordenau	144	8°25′	51°11′	610*	2.0	1892—96	5	März u. Sept. 94 interpoliert; 1891 unvollständig.
Nordwalde	268	7°29′	52°5′	53	1.0	1892—93, 1895—96	4	1894 nicht publiziert, weil ungenau; Juli 95 u. Okt. 95 interpoliert.
Ober-Honnefeld	58	7°31′	50°34′	370	1.0	1891—96	6	
Oberhundem	145	8°11′	51°5′	402	1.0	1892—96	5	
Ober-Jöllenbeck	375	8°30′	52°6′	158	1.0	1891—96	6	Vor 1892 war die Station in Jöllenbeck.
Ober-Pleis	82	7°17′	50°43′	126	1.5	1893—96	4	1892 unvollständig.
Odenspiel	89	7°43′	50°56′	403	1.0	1893—95	3	1892 u. 96 unvollständig; April 94 interpoliert.
Oeding	237	6°49′	51°56′	45	1.0	1892—93	2	März u. Juni 93 interpoliert; 1894 u. 95 unvollständig.
Oesterholz	199	8°50′	51°50′	179	1.0	1884—92, 1895—96	11	1893 nicht publiziert; 94 unvollständig.
Oesterweg	259	8°12′	52°2′	70	1.2	1891—96	6	
Oeynhausen	385	8°48′	52°13′	71	1.0	1891—96	6	
Offermannsheide	93	7°16′	51°0′	175	1.0	1893—96	4	1892 nnvollständig.
Oldendorf	358	9°15′	52°10′	62	1.0	1895—96	—	unvollständige Jahresreihen.
Olpe	151	7°51′	51°2′	331	1.0	1893—96	4	

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regen-messers über d. Erdboden.	Beobach-tungsjahre.	Zahl der Beobachtungs-jahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Olsberg	123	8°30′	51°21′	331	?	1865—81	17	
Osnabrück	279	8°3′	52°16′	68	1.0	1872—96	25	Jan., Febr. u. Dez. 1885 interpoliert.
Ostendorf	225	7°7′	51°43′	39	1.0	1892—96	5	
Ottenstein	345	9°24′	51°57′	300	1.5	1882—96	15	Jan., Febr. u. Dez. 1887 interpoliert; Schnee am 19. Febr. 92 zum Teil aus dem Regenmesser herausgeweht.
Ottrau	301	9°23′	50°48′	375	1.0	1892—96	5	
Overath	90	7°17′	50°56′	92	1.0	1893—96	4	
Paderborn	200	8°45′	51°43′	111	1.0	1848—54, 56—61, 63—65, 92—96	21	
Peckelsheim	336	8°57′	51°36′	203*	1.0	1891—92	—	unvollständig.
Plettenberg	159	7°53′	51°13′	220	1.0	1892—96	5	
Poppelsdorf	63	7°6′	50°44′	60	1.0	1893—96	4	
Puderbach	52	7°37′	50°36′	214	1.0	1891—96	6	
Rahden	390	8°37′	52°26′	45	1.0	1891—92, 94—96	5	März 92 interpoliert; 1893 unvollständig.
Ratingen	119	6°51′	51°18′	56	1.0	1893—96	4	
Rauschenberg	13	8°55′	50°53′	270	1.5	1889—90, 92—96	7	
Rees	230	6°24′	51°46′	12	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Reher	355	9°14′	52°2′	124	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Remagen	60	7°14′	50°35′	65	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Remscheid	108	7°12′	51°11′	310	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.

Rennerod	32	8°4′	50°36′	447	1.0	1893	1	1892 unvollständig; Dez. 93 interpoliert.
Rheda	250	8°17′	51°51′	73	1.0	1891—96	6	
Rheinberg	198	6°36′	51°33′	25	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Rheine	269	7°26′	52°17′	40	1.0	1892—94, 96	4	1895 unvollständig; Aug. 96 interpoliert.
Rietberg	249	8°25′	51°49′	78	1.0	1891—96	6	
Ringenberg	234	6°37′	51°45′	20	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Rinteln	360	9°5′	52°11′	62	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Rodenberg	406	9°22′	52°19′	68	1.0	1891, 93—96	—	unvollständige Jahresreihen.
Röddenau	294	8°45′	51°3′	310	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Rödinghausen	381	8°28′	52°15′	?	1.0	1891—96	6	
Ronsdorf	107	7°12′	51°14′	296	1.0	1896	1	
Rosenthal	11	8°52′	50°59′	302	1.0	1894—96	3	
Rosmart	162	7°41′	51°15′	400	1.0	1892—96	5	
Rüthen	135	8°26′	51°29′	400	1.5	1892—96	5	
Rumbeck	359	9°8′	52°10′	60*	1.0	1891—92	—	Jahresreihen nicht vollständig.
Ruppichteroth	80	7°29′	50°51′	150	1.0	1892—93	—	unvollständig.
Saerbeck	267	7°38′	52°11′	48	1.0	1892—95	4	1896 unvollständig.
Salzburg	75	8°3′	50°40′	612	1.0	1893—96	4	
Salzufflen	369	8°47′	52°5′	?	?	1848—53, 59—62	10	
Sassendort	210	8°10′	51°35′	91	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig; Jan. 95 interpoliert.
Schale	275	7°38′	52°27′	37	1.0	1892—96	5	Aug. 95 interpoliert.
Schapen	277	7°34′	52°24′	35	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Scharfoldendorf	347	9°38′	51°56′	154	1.6	1882—96	15	Höhe des Regenmessers vor 1889 1.5 m.
Schauenstein	387	9°8′	52°16′	180	1.2	1892—96	5	Jan. u. Juni 95 interpoliert.
Schermbeck	228	6°52′	51°42′	34	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Scherpenberg	183	6°41′	51°27′	30	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig; Jan. 93 interpoliert.
Schiesshaus a./Solling	343	9°34′	51°49′	435	1.3	1882—96	15	Höhe des Regenmessers vor 1890 1.0 m, 1890—91 1.5 m, seit 1892 1.3 m.
Schlüsselburg	388	9°4′	52°29′	37	1.0	1891—96	6	
Schüllarhammer	289	8°25′	51°5′	424	1.2	1892—95	—	Jahresreihen nicht vollständig.
Schuir	180	6°59′	51°24′	125	1.0	1896	1	Aug. 96 interpoliert.
Schupbach	28	8°10′	50°27′	185	1.0	1893—96	4	
Schwarzenau	291	8°29′	51°2′	360*	1.0	1892—96	5	

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regen-messers über d. Erdboden.	Beobach-tungsjahre.	Zahl der Beobachtungs-jahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Schwarzenborn	305	9°27′	50°55′	560*	1.2	1891—96	6	1890 unvollständig.
Schweinsberg	9	8°58′	50°46′	212	1.0	1881—96	16	
Schwelm	104	7°18′	51°17′	210	1.0	1892—96	5	
Selters	43	7°45′	50°32′	250	1.0	1894—96	3	1892 u. 93 unvollständig.
Settrup	276	7°38′	52°29′	40	1.0	1893—96	4	
Siegburg	83	7°13′	50°48′	67	1.0	1893	1	1892 u. 94 nicht vollständig.
Siegen	68	8°1′	50°52′	240	1.0	1892—93, 96	3	1894 fehlt; 1895 unvollständig; Nov. u. Dez. 92 interpoliert.
Silberberg	118	7°2′	51°18′	180	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Soest	211	8°7′	51°35′	102	1.0	1883—89	7	
Solingen	109	7°5′	51°10′	219	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Springe	403	9°33′	52°13′	116	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.
Stadtoldendorf	344	9°38′	51°56′	228	1.5	1882—86	5	
Steinheim	351	9°5′	51°52′	135	1.0	1894—96	3	1891—93 unvollständige Jahresreihen.
Sternberg	367	9°3′	52°3′	272	1.2	1889—96	8	Höhe des Regenmessers vor 1890 1.35 m, 90—91 1.3 m, nach 91 1.2 m.
Sundern	131	8°0′	51°20′	?	2.0	1892	1	
Tecklenburg	273	7°49′	52°13′	180	1.0	1892—96	5	Jan. u. März 92 und Jan. u. März 93 interpoliert.
Trendelburg	331	9°25′	51°35′	122	1.2	1892—96	5	1891 unvollständig.
Uchte	393	8°54′	52°30′	33	1.0	1895—96	2	1894 unvollständig.
Uelsen	247	6°53′	52°30′	45	1.5	1892—96	5	1891 unvollständig.
Unna	217	7°42′	51°33′	85	1.0	1894—96	3	Sept. 95 interpoliert.
Uslar I	320	9°38′	51°40′	173.3	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig.

Uslar II	321	9°38′	51°40′	136*	1.0	1893	1	
Valbert	154	7°45′	51°7′	420	1.0	1893—94, 96	3	Regenmesser vor 1892 1.5 m über dem Erdboden; 1891, 92 u. 95 unvollständig; Mai 93 interpoliert.
Valdorf	362	8°50′	52°9′	200*	1.0	1891	1	Okt. 91 interpoliert.
Velbert	181	7°3′	51°21′	246	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Veldrom	350	8°56′	51°49′	350*	1.0	1892—96	5	1891 unvollständig; Febr. u. März 92 interpoliert.
Vöhl	298	8°57′	51°12′	264	1.0	1893—95	3	1892 u. 96 unvollständig.
Volkmarsen	327	9°7′	51°25′	190	1.0	1892, 95—96	3	1893 fehlt; 94 unvollständig; Okt. u. Dez. 92, Jan., Febr., Aug. u. Okt. 95 interpoliert.
Wadersloh	207	8°15′	51°44′	134	1.0	1892—96	5	
Wahn	94	7°5′	50°51′	50	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Waldbroel	79	7°37′	50°53′	266	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Wallenstein	306	9°29′	50°57′	?	1.0	1892—93	2	Jan. 92 interpoliert; 94 unvollständig.
Wallmerod	38	7°57′	50°29′	320	1.0	1893—96	4	
Wambeln	212	7°54′	51°36′	87	1.0	1892—96	5	
Warburg	328	9°9′	51°29′	204	1.0	1892—96	5	
Warendorf	257	7°59′	51°57′	56	1.5	1892—93, 95—96	4	1894 unvollständig; Höhe des Regenmessers vor 1892 1.0 m, 92—94 1.8 m.
Wegeringhausen	153	7°45′	51°3′	418	1.4	1892—96	5	
Weilburg	27	8°16′	50°29′	163	1.0	1887—96	10	
Welbergen	241	7°15′	52°12′	48*	1.0	1891—94	—	unvollständig.
Wendlinghausen	368	9°1′	52°1′	130*	1.0	1893—94	2	1892, 95 u. 96 nicht vollständig.
Wendthöhe	407	9°12′	52°17′	?	2.3	1893—96	4	1892 unvollständig.
Wengern	173	7°20′	51°24′	90	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Werden	179	7°1′	51°24′	45*	1.0	1892—93	—	unvollständig.
Werther	373	8°25′	52°4′	138	1.0	1891—96	6	Regenmesser vor 1895 1.8 m über dem Erdboden.
Wesel	229	6°37′	51°40′	27	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig; Nov. 93 interpoliert.
Westerburg	31	7°59′	50°34′	366	1.0	1893—96	4	
Westerkappeln	271	7°53′	52°19′	70	1.0	1892—95	4	1896 unvollständig.
Westheim	326	8°54′	51°30′	227	1.0	1892—96	5	

Station.	Ordnungs-nummer.	Östliche Länge von Greenwich.	Nördliche Breite.	Höhe der Station über dem Meere.	Höhe des Regenmessers über d. Erdboden.	Beobachtungsjahre.	Zahl der Beobachtungsjahre.	Bemerkungen.
				m	m			
Wetter	7	8°44′	50°54′	204	1.0	1893—96	4	
Wetzlar	18	8°30′	50°33′	152	1.0	1883—96	14	
Wilhelmshöhe [Herkules]	313	9°24′	51°19′	523	1.0	1892—96	5	
Willebadessen	335	9°2′	51°38′	280	1.0	1892—96	5	
Wilnsdorf	69	8°6′	50°49′	370	1.0	1892—96	5	Dez. 92, März 93 interpoliert.
Windhagen	56	7°21′	50°38′	320*	1.0	1891	1	
Winnefeld	334	9°27′	51°42′	276	1.0	1894—96	3	Jan. 94 interpoliert.
Wipperfürth	99	7°24′	51°7′	275	1.0	1896	1	
Wohra	12	8°57′	50°56′	230*	1.0	1889—92, 94—95	6	1893 unvollständig.
Wülfingen	402	9°44′	52°9′	87	1.0	1892—96	5	In den Tabellen der Niederschlagsbeobachtungen ist die geographische Länge 9°24′ angegeben.
Wünnenberg	202	8°44′	51°31′	250	1.0	1892—96	5	
Wunstorf	408	9°25′	52°26′	52*	1.0	1892, 94—96	4	1891 u. 93 unvollständig; Aug. 94, Okt. 95 u. Jan. 96 interpoliert.
Zeche Altendorf	177	7°3′	51°25′	106	1.0	1892—96	5	Okt. 92 interpoliert.
Zeche Consolidation I	192	7°5′	51°32′	47	1.0	1894—96	3	1893 unvollständig.
Zeche Deutscher Kaiser	195	6°46′	51°30′	31	1.0	1890—91	2	1889 u. 92 nicht vollständig.
Zeche Fürst Hardenberg	186	7°26′	51°33′	74	1.0	1890—96	7	1889 unvollständig.

Zeche Graf Schwerin	187	7°20′	51°33′	125	1.0	1893—95	3	1889—91 unvollständig; Jan. u. Dez. 93 interpoliert.
Zeche Hörder Kohlenwerk	184	7°34′	51°31′	119	1.0	1890—96	7	
Zeche Karl Friedrich	175	7°13′	51°26′	155	1.0	1890—94	5	1889 u. 96 unvollständig; 95 fehlerhaft, nicht publiziert; Nov. 93 interpoliert.
Zeche Mansfeld	174	7°18′	51°28′	87	1.0	1890—96	7	1889 unvollständig.
Zeche Shamrock	189	7°13′	51°32′	64	1.0	1890—96	7	
Zeche Stock & Scherenberg	176	7°17′	51°21′	220	1.0	1890—91, 1893—94	4	1889 unvollständig; 92 nicht publiziert; Dez. 90 u. Jan. 91 interpoliert.
Zeche Victor	188	7°18′	51°34′	?	1.0	1890	1	Dez. 90 interpoliert; 89 u. 91 unvollständig; vom 22. Nov. 90 bis Ende des Monats stand der Regenmesser unter Wasser.
Ziegenhain	302	9°14′	50°55′	213	1.0	1892—96	5	
Zierenberg	329	9°8′	51°22′	250	1.0	1892—95	4	1881 u. 96 unvollständig; Dez. 94 u. Okt. 95 interpoliert; in den Tabellen der Niederschlagsbeobachtungen ist 8°48′ als geographische Länge angegeben.
Zons	114	6°51′	51°7′	37	1.0	1893—96	4	1892 unvollständig.
Zurstrasse	172	7°28′	51°18′	405	1.0	1894—96	3	1891—93 unvollständig; Dez. 94 interpoliert.

Tabelle B.

Jährliche Niederschlagsmengen.

(Die Stationen sind nach Flussgebieten geordnet.)
(Ein * bedeutet, dass das rohe Mittel der betreffenden Station wegen unvollständiger Beobachtung nicht gebildet werden konnte.)

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
	I. Rhein			
	Lahn			
1	Lahnhof	1025	*1025*	—
2	Feudingen	976	*1078*	Lahnhof
3	Laasphe	841	*919*	"
4	Bottenhorn (Perf)	846	*869*	"
5	Biedenkopf	747	*745*	Marburg
6	Karlshof	*	*647*	"
7	Wetter } (Wetschaft)	586	*584*	"
8	Mellnau } (Wetschaft)	544	*543*	"
9	Schweinsberg } (Ohm)	562	*568*	"
10	Lehrbach } (Ohm)	615	*661*	"
11	Rosenthal } (Ohm)	656	*640*	"
12	Wohra } (Ohm)	612	*603*	"
13	Rauschenberg } (Ohm)	592	*613*	"
14	Marburg I	595	*595*	—
15	Marburg II	622	*626*	Marburg
16	Gladenbach (Salzböde)	614	*613*	"
17	Giessen	632	*632*	—
18	Wetzlar	588	*606*	Marburg
19	Dillbrecht } (Dill)	904	*914*	Lahnhof
20	Mandeln } (Dill)	868	*891*	"
21	Dillenburg } (Dill)	690	*708*	"
22	Erda } (Dill)	613	*593*	Marburg
23	Herborn } (Dill)	658	*676*	Lahnhof
24	Driedorf } (Dill)	709	*718*	"
25	Greifenstein } (Dill)	788	*809*	"
26	Merenberg (Kallenbergerbach)	764	*762*	Marburg
27	Weilburg	646	*665*	"
28	Schupbach (Kerkerbach)	651	*650*	"
29	Limburg a./Lahn	585	*582*	Weilburg
30	Höhn-Urdorf } (Elbbach)	827	*917*	Hachenburg
31	Westerburg } (Elbbach)	888	*876*	"

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
32	Rennerod (Elbbach)	953	*1056*	Hachenburg
33	Langendernbach (Elbbach)	*	*839*	"
34	Neunkirchen (Elbbach)	791	*781*	"
35	Hadamar (Elbbach)	633	*603*	"
36	Laurenburg	701	*642*	Weilburg
37	Meudt (Gelbach)	903	*892*	Hachenburg
38	Wallmerod (Gelbach)	826	*816*	"
39	Eppenrod (Gelbach)	741	*731*	"
40	Nassau	695	*676*	Weilburg
41	Nievernerhütte	602	*597*	"
42	Hillscheid (Löhrbach)	776	*780*	Hachenburg
43	Selters (Sayn)	794	*757*	"
44	Klein Maischeid (Sayn)	637	*706*	"
45	Landshube [Forsthaus] (Sayn)	788	*778*	"
46	Neuwied	540	*503*	Köln
	Wied			
47	Höchstenbach	825	*814*	Hachenburg
48	Hachenburg	838	*870*	Marburg / Lahnhof
49	Altenkirchen	774	*799*	Hachenburg
50	Herschbach	803	*793*	"
51	Dierdorf	665	*737*	"
52	Puderbach	796	*823*	"
53	Hasselbach	862	*851*	"
54	Asbach	802	*770*	"
55	Drinhausen	839	*852*	"
56	Windhagen	774	*801*	"
57	Hausen	668	*691*	"
58	Ober Honnefeld	782	*808*	"
59	Nieder Breisig	528	*507*	Köln
60	Remagen	616	*583*	"
61	Honnef	661	*625*	"
62	Godesberg	703	*654*	"
63	Poppelsdorf	565	*530*	"
64	Bonn	594	*630*	"
	Sieg			
65	Hilchenbach	1020	*1114*	Lahnhof
66	Krombach (Ferndorferbach)	1032	*1060*	"
67	Eichen (Ferndorferbach)	1038	*1066*	"
68	Siegen	769	*931*	"
69	Wilnsdorf	854	*933*	"
70	Freusburg	*	*996*	"

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
71	Freudenberg	1058	*1156*	Lahnhof
72	Burbach (Heller)	882	*964*	"
73	Elkenroth	970	*1021*	"
74	Morsbach (Wisser)	984	*972*	Hachenburg
75	Salzburg } (Grosse Nister)	1022	*1049*	Lahnhof
76	Marienberg } (Grosse Nister)	921	*909*	Hachenburg
77	Dattenfeld	853	*842*	"
78	Blankenberg	794	*784*	"
79	Waldbroel } (Broel)	1072	*1059*	"
80	Ruppichteroth } (Broel)	*	*996*	"
81	Much (Wahn)	1009	*996*	"
82	Oberpleis (Pleisbach)	721	*712*	"
83	Siegburg	594	*676*	Köln
84	Eckenhagen } (Agger)	940	*1115*	Halver
85	Bergneustadt } (Agger)	1044	*1090*	"
86	Mühlenbach } (Agger)	1168	*1219*	"
87	Gummersbach } (Agger)	1088	*1164*	Lahnhof
88	Hülsenbusch } (Agger)	870	*1032*	Halver
89	Odenspiel } (Agger)	1182	*1186*	"
90	Overath } (Agger)	992	*939*	Köln
91	Lindlar } (Agger)	1032	*1078*	Halver
92	Kürten } (Agger)	883	*1048*	"
93	Offermannsheide } (Agger)	1085	*1132*	"
94	Wahn	630	*596*	Köln
95	Köln	630	*630*	—
96	Bensberg	853	*806*	Köln
	Wupper			
97	Gogarten	1471	*1390*	Halver
98	Niederwipper	1063	*1217*	"
99	Wipperfürth	1130	*1341*	"
100	Hartkopsbever	1103	*1152*	"
101	Hahnenberg	1190	*1157*	"
102	Hückeswagen	982	*1165*	"
103	Lennep	1205	*1258*	"
104	Schwelm	997	*1084*	"
105	Barmen	919	*1090*	"
106	Elberfeld	987	*1171*	"
107	Ronsdorf	907	*1076*	"
108	Remscheid	1162	*1213*	"
109	Solingen	997	*1040*	"
110	Burscheid	909	*983*	"
111	Dhünn } (Dhünn)	1054	*1082*	"
112	Altenberg } (Dhünn)	834	*989*	"
113	Hitdorf	747	*707*	Köln

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
114	Zons	680	*643*	Köln
115	Hilden (Itterbach)	737	*697*	„
116	Gerresheim } (Düssel)	727	*687*	„
117	Düsselthal } (Düssel)	739	*699*	„
118	Silberberg } (Anger)	950	*992*	Halver
119	Ratingen } (Anger)	742	*736*	Mülheim
120	Duisburg-Wanheimerort	696	*674*	„
	Ruhr			
121	Niedersfeld	904	*1005*	Arnsberg
122	Bruchhausen	942	*982*	„
123	Olsberg	1010	*1001*	„
124	Bigge	911	*924*	„
125	Bödefeld	955	*968*	„
126	Enste	855	*867*	„
127	Dorlar	784	*860*	Lahnhof
128	Eslohe	1027	*1042*	Arnsberg
129	Hellefeld	1080	*985*	„
130	Arnsberg	883	*883*	—
131	Sundern	694	*889*	Arnsberg
132	Hüsten	865	*775*	„
133	Neheim	674	*821*	„
134	Brilon } (Möhne)	899	*908*	„
135	Rüthen } (Möhne)	786	*797*	„
136	Beleke } (Möhne)	656	*726*	„
137	Hirschberg } (Möhne)	917	*884*	„
138	Neuenrade } (Hönne)	1054	*961*	„
139	Affeln } (Hönne)	737	*802*	„
140	Evingsen } (Hönne)	769	*985*	„
141	Menden } (Hönne)	643	*784*	„
142	Iserlohn	800	*820*	„
	Lenne			
143	Altastenberg	874	*933*	Lahnhof
144	Nordenau	801	*875*	„
145	Oberhundem	936	*1023*	„
146	Altenhundem	850	*862*	Arnsberg
147	Kirchveischede	916	*929*	„
148	Elspe	711	*754*	„
149	Gerlingen } (Bigge)	*	*1104*	Lahnhof
150	Friedrichsthal } (Bigge)	*	*1038*	„
151	Olpe } (Bigge)	1070	*1099*	„
152	Drolshagen } (Bigge)	910	*1047*	„
153	Wegeringhausen } (Bigge)	1204	*1309*	Halver

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
154	Valbert } (Bigge)	1162	*1282*	Halver
155	Attendorn } (Bigge)	894	*907*	Arnsberg
156	Fretter	717	*874*	"
157	Herscheid } (Osterbach)	1040	*1135*	Halver
158	Höh b./Herscheid } (Osterbach)	1107	*1313*	"
159	Plettenberg } (Osterbach)	866	*878*	Arnsberg
160	Neuemühle	*	*1274*	Halver
161	Brünninghausen	1043	*1161*	"
162	Rosmart	1002	*1090*	"
163	Niederdahlsen	903	*916*	Arnsberg
164	Hohenlimburg	889	*902*	"
	Volme			
165	Meinerzhagen	1200	*1336*	Halver
166	Lengelscheid	1131	*1214*	"
167	Lüdenscheid [Strasse]	1042	*1105*	Lahnhof
168	Heedfeld	1000	*1105*	Halver
169	Hagen	781	*821*	Grevel
170	Halver } (Ennepe)	1094	*1190*	{Grevel / Lahnhof
171	Breckerfeld } (Ennepe)	1116	*1164*	Halver
172	Zurstrasse } (Ennepe)	1016	*1030*	"
173	Wengern	842	*876*	Grevel
174	Zeche Mansfeld	769	*790*	"
175	Zeche Karl Friedrich	781	*809*	"
176	Zeche Stock & Scherenberg	1015	*1001*	"
177	Zeche Altendorf	798	*864*	"
178	Langenberg	1010	*1061*	"
179	Werden	*	*815*	Mülheim
180	Schuir	784	*774*	"
181	Velbert	1006	*1050*	Halver
182	Mülheim a./Ruhr	736	*779*	Grevel
183	Scherpenberg	715	*742*	Kleve
	Emscher			
184	Zeche Hörder Kohlenwerk	678	*697*	Grevel
185	Dortmund	768	*807*	"
186	Zeche Fürst Hardenberg	808	*830*	"
187	Zeche Graf Schwerin	764	*792*	"
188	Zeche Victor	966	*846*	"
189	Zeche Shamrock	773	*794*	"
190	Bochum [Park]	804	*824*	"
191	Bochum [Rathaus]	788	*810*	"
192	Zeche Consolidation I	831	*826*	"

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
193	Bottrop	746	*814*	Grevel
194	Meiderich	687	*717*	Mülheim
195	Zeche Deutscher Kaiser	731	*768*	"
196	Hamborn	719	*713*	"
197	Hiesfeld [Oberförsterei]	786	*780*	"
198	Rheinberg	736	*764*	Kleve
	Lippe			
199	Oesterholz	868	*955*	Gütersloh
200	Paderborn	679	*720*	"
201	Friedrichsgrund (Alme)	752	*763*	Arnsberg
202	Wünnenberg (Alme)	749	*760*	"
203	Büren (Alme)	876	*886*	"
204	Lichtenau (Alme)	840	*852*	"
205	Geseke	656	*716*	Gütersloh
206	Delbrück	717	*755*	"
207	Wadersloh	694	*730*	"
208	Eikelborn	691	*692*	"
209	Hovestadt	696	*697*	"
210	Sassendorf	634	*667*	"
211	Soest	617	*743*	"
212	Wambeln	702	*760*	Grevel
213	Hamm	741	*704*[1])	Grevel u. Münster
214	Holthausen	720	*715*[1])	"
215	Kamen (Seesecke)	716	*775*	Grevel
216	Massen (Seesecke)	578	*723*	"
217	Unna (Seesecke)	758	*754*	"
218	Grevel (Seesecke)	790	*790*	—
219	Hachhausen	721	*871*	Grevel
220	Bockum	*	*812*	"
221	Appelhülsen (Stever)	720	*626*	Münster
222	Karthaus (Stever)	685	*617*	"
223	Lüdinghausen (Stever)	664	*640*	"
224	Maria Veen (Stever)	701	*810*[1])	Münster u. Kleve
225	Ostendorf	752	*791*[1])	"
226	Dorsten	766	*756*[1])	"
227	Klein-Reken	765	*714*[1])	"
228	Schermbeck	799	*757*[1])	"
229	Wesel	697	*723*	Kleve
230	Rees	751	*779*	"
231	Emmerich	785	*814*	"

[1]) Wenig zuverlässig. Vgl. Tabelle 7 Seite 42.

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
232	Kleve	775	*775*	—
233	Kranenburg	783	*813*	Kleve
	II. Jjssel			
234	Ringenberg	734	*761*	"
235	Borken } (Bocholter Aa)	737	*728*[1])	Kleve u. Münster
236	Hemden } (Bocholter Aa)	783	*742*[1])	"
237	Oeding	656	*759*[1])	"
238	Billerbeck	789	*711*	Münster
239	Ellewiek	754	*761*[1])	Kleve u. Münster
240	Ahaus [Bahnhof]	760	*615*	Münster
	III. Vechte			
241	Welbergen	*	*635*	"
242	Horstmar	781	*703*	"
243	Burgsteinfurt	685	*617*	"
244	Frenswegen [Vechte Stauwerk]	862	*803*	Lingen
245	Gronau	743	*692*	"
246	Bentheim	813	*719*	"
247	Uelsen	755	*730*	"
248	Neuenhaus	629	*626*	"
	IV. Ems			
249	Rietberg	694	*723*	Gütersloh
250	Rheda	675	*703*	"
251	Bielefelder Pumpstation } (Dalke)	764	*796*	"
252	Gütersloh } (Dalke)	734	*734*	—
253	Heerde	701	*730*	Gütersloh
254	Brackwede	721	*784*	"
255	Marienfeld (Lutterbach)	665	*724*	"
256	Brockhagen (Albrocksbach)	739	*770*	"
257	Warendorf	678	*685*[1])	Gütersloh u. Münster
258	Hesseln } (Hessel)	786	*827*	Gütersloh
259	Oesterweg } (Hessel)	748	*779*	"
260	Iburg } (Bever)	789	*826*	Osnabrück
261	Füchtorf } (Bever)	836	*762*[1])	Gütersloh u. Münster
262	Beckum (Werse)	788	*829*	Gütersloh

[1]) Wenig zuverlässig.

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
263	Drensteinfurt (Werse)	705	*637*	Münster
264	Münster [Meteorol. Station]	714	*714*	—
265	Münster [Agrikulturchem. Versuchsstation]	799	*762*	Münster
266	Aldrup (Glane)	653	*724* [1]	Gütersloh u. Münster
267	Saerbeck	686	*627*	Münster
268	Nordwalde	651	*609*	„
269	Rheine	702	*687*	Lingen
270	Listrup	717	*667*	„
271	Westerkappeln (Aa)	708	*733*	Osnabrück
272	Breischen (Aa)	671	*652*	Lingen
273	Tecklenburg (Aa)	797	*835*	Osnabrück
274	Ibbenbüren (Aa)	742	*777*	„
275	Schale (Aa)	692	*669*	Lingen
276	Settrup (Aa)	698	*669*	„
277	Schapen (Aa)	694	*670*	„
278	Lingen	699	*699*	—
279	Osnabrück (Hase)	709	*709*	—
280	Hankenberg (Hase)	803	*841*	Osnabrück
281	Bramsche (Hase)	631	*751*	„
282	Bersenbrück (Hase)	777	*724*	Lingen
283	Badbergen (Hase)	737	*686*	„
284	Bippen (Hase)	698	*674*	„

V. Weser

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
285	Melsungen (Fulda)	593	*608*	Kassel

Eder

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
286	Erndtebrück	1047	*1075*	Lahnhof
287	Markhausen	902	*985*	„
288	Girkhausen	1113	*1077*	„
289	Schüllarhammer	*	*1047*	„
290	Berleburg	883	*896*	Marburg
291	Schwarzenau	813	*814*	„
292	Hatzfeld	652	*763*	„
293	Battenberg	695	*694*	„
294	Röddenau	593	*591*	„
295	Hallenberg	774	*775*	„
296	Frankenau	647	*654*	„
297	Medebach	*	*658*	„
298	Vöhl	532	*506*	„

[1]) Wenig zuverlässig.

Ordnungs-nummer.	Station.		Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
299	Naumburg		524	*539*	Kassel
300	Fritzlar		469	*472*	„
301	Ottrau	(Schwalm)	637	*654*	„
302	Ziegenhain	(Schwalm)	533	*534*	Marburg
303	Neustadt	(Schwalm)	660	*659*	„
304	Jesberg	(Schwalm)	672	*648*	Kassel
305	Schwarzenborn	(Schwalm)	778	*786*	„
306	Wallenstein	(Schwalm)	525	*634*	„
307	Homberg	(Schwalm)	537	*551*	„
308	Frielendorf	(Schwalm)	587	*602*	„
309	Gensungen		*	*553*	„
310	Elmshagen	(Ems)	613	*591*	„
311	Niedenstein	(Ems)	*	*591*	„
312	Gunstershausen	(Fulda)	577	*538*	Kassel
313	Wilhelmshöhe [Herkules]	(Fulda)	691	*709*	„
314	Kassel	(Fulda)	582	*582*	—
315	Bühren		738	*690*	Göttingen
316	Hemelberg		883	*824*	Kassel
317	Bursfelde		614	*637*	Göttingen
318	Dransfeld	(Schwülme)	718	*745*	„
319	Neuhaus a./Solling	(Schwülme)	994	*929*	„
320	Uslar I	(Schwülme)	764	*792*	„
321	Uslar II	(Schwülme)	688	*777*	„
322	Gewissensruh		737	*689*	„
323	Karlshafen		643	*668*	„
324	Hoppecke	(Diemel)	913	*917*	Niedermarsberg
325	Niedermarsberg	(Diemel)	646	*665*	Marburg Arnsberg Ottenstein
326	Westheim	(Diemel)	705	*708*	Niedermarsberg
327	Volkmarsen	(Diemel)	533	*535*	„
328	Warburg	(Diemel)	598	*613*	Kassel
329	Zierenberg	(Diemel)	592	*609*	„
330	Grebenstein	(Diemel)	603	*619*	„
331	Trendelburg	(Diemel)	601	*617*	„
332	Beberbeck	(Diemel)	656	*673*	„
333	Beverungen		695	*714*	„
334	Winnefeld		832	*778*	Göttingen
335	Willebadessen	(Nethe)	869	*873*	Niedermarsberg
336	Peckelsheim	(Nethe)	*	*838*	„
337	Driburg [Bad]	(Nethe)	922	*793*	„

Ordnungs-nummer.	Station.	Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
338	Alhausen } (Nethe)	753[1]	*758*	Nieder-marsberg
339	Holzhausen } (Nethe)	671	*744*	Ottenstein
340	Brakel } (Nethe)	722	*726*	Nieder-marsberg
341	Fürstenberg	734	*706*	Göttingen
342	Höxter	710	*728*	Kassel
343	Schiesshaus a./Solling	877	*880*	Göttingen
344	Stadtoldendorf	625	*600*	"
345	Ottenstein	803	*803*	—
346	Holzberg } (Lenne)	850	*857*	"
347	Scharfoldendorf } (Lenne)	781	*783*	"
348	Grohnde	658	*788*	Herford
349	Nieheim } (Emmer)	763	*836*	Ottenstein
350	Veldrom } (Emmer)	1040	*1115*	Hartröhren
351	Steinheim } (Emmer)	818	*834*	Ottenstein
352	Blomberg } (Emmer)	743	*798*	"
353	Forsthaus am „Möhrt" } (Emmer)	745	*770*	"
354	Lügde } (Emmer)	818	*873*	"
355	Reher (Humme)	759	*832*	"
356	Hameln	711	*851*	Herford
357	Hesslingen	772	*819*	"
358	Oldendorf	*	*729*	"
359	Rumbeck	*	*855*	"
360	Rinteln	638	*763*	"
361	Langenholzhausen	756	*872*	"
362	Valdorf	724	*730*	"
	Werre			
363	Meinberg	1069	*1029*	"
364	Hartröhren	994	*1062*	Gütersloh Osnabrück
365	Donoperteich	868	*927*	Hartröhren
366	Lage	862	*965*	Herford
367	Sternberg	838	*866*	Ottenstein
368	Wendlinghausen	809	*919*	"
369	Salzufflen	582	*572*[1]	Gütersloh
370	Biemsen	635	*737*	Herford
371	Herford I	658	*788*	Herford II
372	Herford II	688	*733*	Gütersloh Osnabrück
373	Werther	823	*955*	Herford
374	Kirchdornberg	873	*1012*	"

[1]) Wenig zuverlässig.

Ordnungs-nummer.	Station.		Rohes Mittel. mm	Reduziertes Mittel. mm	Ort der Reduktion.
375	Ober-Jöllenbeck		729	*846*	Herford
376	Bethel [Bethlehem]		735	*861*	Hartröhren
377	Bielefeld		760	*801*	"
378	Lämmershagen		948	*922*	"
379	Melle		704	*737*	Osnabrück
380	Borgholzhausen		861	*908*	Hartröhren
381	Rödinghausen		734	*765*	Osnabrück
382	Bünde		780	*755*	"
383	Dünne		686	*692*	Herford
384	Bergkirchen		891	*898*	"
385	Oeynhausen		678	*771*	"
386	Minden		662	*631*	Hannover
387	Schauenstein (Gehle)		687	*753*	Ottenstein
388	Schlüsselburg		579	*552*	Hannover
389	Lübecke	(Aue)	597	*627*	"
390	Rahden	(Aue)	681	*622*	"
391	Levern	(Aue)	659	*628*	"
392	Holzhausen	(Aue)	646	*620*	"
393	Uchte	(Aue)	653	*562*	"
	Leine				
394	Göttingen		550	*550*	—
395	Lakenhaus	(Ilme)	828	*1144*	Göttingen
396	Dassel	(Ilme)	768	*718*	"
397	Fredelsloh	(Ilme)	649	*674*	"
398	Einbeck	(Ilme)	593	*616*	"
399	Alfeld		664	*689*	"
400	Hohenbüchen		788	*795*	"
401	Grünenplan		703	*872*	"
402	Wülfingen		584	*560*	Hannover
403	Springe		808	*776*	"
404	Hannover		587	*587*	—
405	Nienstedt	(Aue)	722	*792*	Ottenstein
406	Rodenberg	(Aue)	*	*610*	Hannover
407	Wendthöhe	(Aue)	644	*693*	Ottenstein
408	Wunstorf	(Aue)	593	*540*	Hannover
	Hunte				
409	Herringhausen		*	*767*	Osnabrück
410	Dielingen		582	*611*	Hannover
411	Jakobidrebber		542	*618*	"

Tabelle C.

Grosse Niederschläge in kurzer Zeit.

(Nach ihrer Dauer und Intensität geordnet.)

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Min.	Betrag pro Min. mm
I. 1 bis 5 Minuten Dauer.				
Grebenstein	21. Juli 94	5.1	5	1.02
Scherpenberg	1. Juli 95	4.1	4	1.02
Morsbach	22. Juli 94	5.2	5	1.04
Willebadessen	2. Juli 95	4.2	4	1.05
Wohra	12. Juli 93	5·5	5	1.10
Hasselbach	3. Juli 94	2.4	2	1.20
Schermbeck	23. Juli 94	6.1	5	1.22
Hasselbach	18. Juni 94	5.6	4	1.40
Badbergen	18. Juni 96	8.8	5	1.76
Bursfelde	18. Juli 94	9.0	5	1.80
Schlüsselburg	18. Juni 94	9.5	5	1.90
Heerde	11. Aug. 95	8.5	4	2.12
Dransfeld	28. Juli 95	12.2	5	2.44
Oesterholz	1. Juli 91	12.5	5	2.50
Melle	1. Juli 91	13.0	5	2.60
Bühren	28. Juli 95	13.2	5	2.70
II. 6 bis 15 Minuten Dauer.				
Silberberg	25. Juli 94	13.5	15	0.90
Wegeringhausen	25. Mai 95	13.8	15	0.92
Höxter	26. Sept. 94	11.2	12	0.93
Beckum	22. Juli 96	9.6	10	0.96
Morsbach	24. Aug. 95	9.7	10	0.97
Silberberg	19. Mai 96	14.6	15	0.97
Wetzlar	25. Juli 94	12.0	12	1.00
Braunfels	15. Aug. 94	8.1	8	1.01
Appelhülsen	9. Juli 96	14.8	14	1.06
Marienburg	12. Aug. 94	10.7	10	1.07
Rüthen	2. Aug. 95	13.1	12	1.09
Schapen	23. April 95	16.9	15	1.13
Westerkappeln	27. Juli 95	8.0	7	1.14
Rheda	28. Aug. 93	8.0	7	1.14
Driburg [Bad]	18. Juli 95	10.8	9	1.20
Beckum	10. Juli 96	18.6	15	1.24
Wallmerod	30. Juni 95	19.2	15	1.28

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Min.	Betrag pro Min. mm
Ibbenbüren	3. Juli 94	21.6	15	1.44
Hallenberg	26. Juli 95	22.6	15	1.51
Zeche Graf Schwerin	1. Juli 91	23.0	15	1.53
Willebadessen	7. Juli 94	15.3	10	1.53
Ober-Jöllenbeck	21. Juli 93	16.0	10	1.60
Silberberg	9. Juni 96	24.5	15	1.63
Zeche Shamrock	26. Juli 95	26.5	15	1.77
Rietberg	21. Juli 93	10.8	6	1.80
Braunfels	26. Mai 95	12.5	6	2.08
Morsbaeh	19. Juli 95	33.2	10	3.32

III. 16 bis 30 Minuten Dauer.

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Min.	Betrag pro Min. mm
Guntershausen	15. Aug. 94	23.9	30	0.80
Zeche Altendorf	3. Juni 96	24.6	30	0.82
Geseke	4. Juni 96	24.9	30	0.83
Oberhundem	7. Juli 94	25.2	30	0.84
Bünde	17. Juli 96	25.3	30	0.84
Brakel	18. Juni 96	13.8	16	0.86
Olpe	19. Juli 95	26.0	30	0.87
Holzhauseu [a./Aue]	10. Juli 96	18.0	20	0.90
Frankenau	3. Juni 96	26.9	30	0.90
Bünde	10. Juli 96	27.4	30	0.91
Wendlinghausen	7. Juli 94	28.8	30	0.96
Holzhausen [Aue]	19. Mai 91	30.0	28	1.07
Kirchdornberg	27. Juli 91	32.0	30	1.07
Grohnde	28. Juli 95	26.0	22	1.18
Borgholzhausen	26. Juni 95	36.0	21	1.71
Oberhundem	9. Juni 96	73.7	30	2.46

IV. 31 bis 45 Minuten Dauer.

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Min.	Betrag pro Min. mm
Schwarzenborn	23. Juli 94	23.2	33	0.70
Friedrichsgrund	22. Sept. 92	32.1	45	0.71
Emsbüren	26. Juni 91	32.8	45	0.73
Frielendorf	7. Juli 94	33.7	45	0.75
Kleve	16. Juli 96	26.5	35	0.76
Bramsche	11. Aug. 95	29.0	38	0.76
Hartröhren	7. Aug. 94	34.4	45	0.76
Göttingen	9. Juli 93	35.3	43	0.82
Oeynhausen	26. Juli 95	38.0	45	0.84
Werther	26. Juli 95	38.2	45	0.85
Düsselthal	8. Juli 96	39.0	45	0.87
Holzhausen [Aue]	5. Juni 96	37.4	40	0.94
Puderbach	25. Juli 94	48.5	45	1.08
Warburg	27. Aug. 94	49.0	45	1.09

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Min.	Betrag pro Min. mm
V. 46 bis 60 Minuten Dauer.				
Alfeld	27. Juni 91	33.0	60	0.55
Brockhagen	26. Juni 91	31.6	55	0.57
Warburg	7. Juli 94	34.7	60	0.58
Oeynhausen	26. Juli 95	38.0	60	0.63
Overath	16. Mai 93	41.5	60	0.69
Schupbach	25. Juli 94	41.9	60	0.70
Kirchdornberg	17. Juni 96	43.1	60	0.72
Hilden	8. Juli 96	37.0	50	0.74
Hemden	27. Aug. 94	44.6	60	0.74
Godesberg	28. Mai 96	39.8	50	0.80
Weilburg	25. Juli 94	44.8	54	0.83
Ober-Jöllenbeck	26. Juli 95	41.9	50	0.84
Forsthaus am „Möhrt"	17. Juli 96	52.5	60	0.88
Odenspiel	25. Juli 94	57.6	60	0.96

VI. 1 Stunde 1 Minute bis 2 Stunden Dauer.

			Dauer Std. Min.	Betrag pro Min. mm	Betrag pro Stde mm
Paderborn	7. Aug. 94	26.2	1^{5}	0.40	24.18
Werther	17. Juni 96	35.3	1^{25}	0.42	24.9
Ruppichteroth	25. Juli 94	38.2	1^{30}	0.42	25.5
Biedenkopf	26. Mai 95	45.3	1^{45}	0.43	25.9
Bigge	27. Aug. 94	40.0	1^{30}	0.44	26.7
Offermannsheide	27. Aug. 94	34.2	1^{15}	0.46	27.4
Zeche Fürst Hardenberg	27. Juni 91	48.1	1^{45}	0.46	27.5
Remscheid	24. Mai 95	41.7	1^{30}	0.46	27.8
Eslohe	27. Aug. 94	50.1	1^{45}	0.48	28.6
Zeche Altendorf	25. Juli 94	58.5	2	0.49	29.3
Hameln	4. Juni 93	59.5	2	0.50	29.8
Kirchdornberg	1. Juli 91	66.0	2	0.55	33.0
Herscheid	27. Aug. 94	42.3	1^{15}	0.56	33.8
Wallmerod	25. Juli 94	43.0	1^{15}	0.57	34.4
Wallmerod	18. Juli 96	71.0	2	0.59	35.5
Nassau	18. Juli 96	63.6	1^{45}	0.60	36.3
Kranenburg	4. Juni 96	58.2	1^{30}	0.65	38.8
Dorsten	10. Juni 95	48.0	1^{5}	0.74	44.3
Puderbach	18. Juli 96	56.0	1^{15}	0.75	44.8
Einbeck	5. Juni 96	58.7	1^{15}	0.78	47.0
Kleeberg	25. Juli 94	60.0	1^{15}	0.80	48.0
Niedermarsberg	27. Juni 88	104.2	1^{15}	1.39	83.4

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Stdn	Betrag pro Min. mm	Betrag pro Stde mm

VII. 2 Stunden 1 Minute bis 3 Stunden Dauer.

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Stdn	Betrag pro Min. mm	Betrag pro Stde mm
Lüdenscheid	26. Juli 94	32.0	2^{40}	0.20	12.0
Mülheim a./Ruhr	30. Juli 92	30.2	2^{25}	0.21	12.5
Hiesfeld	10. Juni 95	39.9	3	0.22	13.3
Zeche Shamrock	26. Juli 95	36.5	2^{30}	0.24	14.6
Rheine	31. Juli 95	38.6	2^{30}	0.26	15.4
Beckum	4. Aug. 93	40.5	2^{30}	0.27	16.2
Heerde	17. Juli 96	54.3	2^{50}	0.32	19.2
Zeche Consolidation I	26. Juli 95	61.8	2^{55}	0.35	21.2
Ober-Honnefeld	18. Juli 96	63.4	2^{30}	0·42	25.4
Kleeberg	25. Juli 94	60.0	2^{8}	0.47	28.1
Heerde	1. Juli 91	78.2	2^{30}	0.52	31.3

VIII. Mehr als 3 Stunden Dauer.

Station.	Datum.	Betrag mm	Dauer Stdn	Betrag pro Min. mm	Betrag pro Stde mm
Freudenberg	4. Juli 92	30.1	3^{15}	0.15	9.3
Uchte	17. Juli 96	31.6	3^{32}	0.15	8.9
Langenholzhausen	26. Juli 95	35.0	3^{45}	0.16	9.3
Bochum [Park]	26. Juli 95	39.2	3^{45}	0.17	10.5
Geseke	26. Mai 94	39.6	3^{24}	0.19	11.7
Grevel	27. Juni 91	53.7	3^{15}	0.28	16.5
Ottrau	9. Juni 96	51.3	4	0.21	12.8
Altenkirchen	18. Juli 96	60.8	4	0.25	15.2
Guntershausen	25.—26. Juli 94	43.6	5	0.15	8.7
Melsungen	25. Juli 94	56.2	5^{15}	0.18	10.7
Lage	26. Juli 95	62.5	5	0.21	12.5
Dransfeld	25. Juli 94	77.0	5^{30}	0.23	14.0
Wilhelmshöhe	25.—26. Juli 94	78.2	5	0.26	15.6
Hemelberg	25.—26. Juli 94	73.1	6^{45}	0.18	10.8
Kassel	25 —26. Juli 94	84.6	7^{38}	0.18	11.1
Naumburg	25.—26. Juli 94	76.6	8	0.16	9.6



Inhaltsverzeichnis.



Druckfehler.

Seite 13, Zeile 5 von unten: statt „betreffengen" lies „betreffenden".
Seite 35, Zeile 18 von oben: statt „Neit" lies „Zeit".
Seite 36, Zeile 4 von oben: statt „Zustande" lies „zustande".
Seite 36, Zeile 7 von unten: statt „Atlandischen" lies „Atlantischen".
Seite 40, Zeile 1 von unten: statt „Reken" lies „Reeken".
Seite 43, Zeile 18 von oben: statt „Worte" lies „Werte".
Seite 55, Zeile 20 von oben: statt „von" lies „vom".
Seite 96, Zeile 5 von oben (Bemerkungen): statt „192" lies „1892".

Jahresbericht 1902

der

Westfälischen Gruppe für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte,

Sektion des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst.

Von Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

Der **Vorstand** besteht aus den Herren:

Univ.-Prof. Dr. H. Landois als Geschäftsführer,
Dr. H. Reeker als dessen Stellvertreter,
Prof. Dr. Weerth in Detmold,
Dr. Schlautmann, Kreisarzt in Münster und
Aug. Kümpers, Kommerzienrat in Rheine i. W.

Die **Sitzungen** waren auch in diesem Jahre mit denen der Zoologischen und Botanischen Sektion gemeinsam.

Während derselben wurden mehrere **Vorträge** gehalten, die im Nachstehenden zum Abdruck gelangen.

Das Steinzeit-Grab in Wadelheim bei Rheine in Westfalen.

Von Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

Literatur über die Steinzeitmenschen Westfalens.

1. Dr. Fr. Westhoff: Der prähistorische Menschenfund auf dem Mackenberge. 23. Jahresb. des West. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1894/95, S. 74.
2. Prof. Dr. H. Landois: Eine alte Kulturstätte bei Sünninghausen. Ebendaselbst, S. 88.
3. Derselbe: Steinzeit-Westfälinger in Sünninghausen. 24. Jahresb. des Westf. Prov.-Vereins für 1895/96, S. 52.

4. Derselbe: Ein Menschenschädel der jüngeren Steinzeit aus Beckum. 27. Jahresb. des Westf. Prov.-Vereins für 1898/99, S. 3.

5. Derselbe: Ross und Reiter aus der Steinzeit Westfalens. Mit einer Abbild. 29. Jahresb. des Prov. Vereins für 1900/1901, S. 3.

6. Derselbe: Die Steinzeit-Menschen in Westfalen. Mit einer Abbildung. Niedersachsen 1901, Nr. 5, S. 48.

7. Derselbe: Die Steinzeit-Menschen in Westfalen. Mit einer Abbildung. 30. Jahresb. des Westf. Prov. Vereins für 1901/1902, S. 11.

8. Derselbe: Das neolithische Pferd von Sünninghausen. Ebendaselbst, S. 14.

Es ist uns noch niemals so leicht geworden, das Alter eines Grabfundes zu bestimmen, als im vorliegenden Falle, weil neben und zwischen den menschlichen Knochen ein Steinbeil lag.

Im September 1902 berichteten die Zeitungen, dass in der Nähe von Rheine i. W. fossile Menschenknochen gefunden seien.

Ich wandte mich um nähere Auskunft an Herrn Kommerzienrat Aug. Kümpers in Rheine, ein Vorstandsmitglied der Westfälischen Gruppe für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte, Sektion des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst.

Unter dem 5. Oktober 1902 erhielt ich dann auch schon die gewünschte Auskunft; sie lautet:

„Das Grab ist vor etwa 14 Tagen von Arbeitern des Kalkofenbesitzers und Kolonen Bernhard Runge zu Wadelheim (Amt Rheine) beim Abnehmen der Humus-Schicht aufgedeckt worden. Der Kalkofen liegt gerade auf der Grenze zwischen Amt Neuenkirchen und Amt Rheine (:Wadelheim:), rechts von der Neuenkirchener Chaussee in unmittelbarer Nähe der Wirtschaft Wintels.

Das Grab befand sich etwa 1 m tief in der Erde; die Schicht über dem Grabe bestand aus ½ m Humus und ½ m Klippgerölle und lag mit seiner Länge von Westen nach Osten. In dem Grabe lagen ein Steinbeil und ein menschliches Skelett, der Schädel zur Seite; die Oberteile des Skelettes lagen nach Westen, die Beine nach Osten gerichtet.

Es sind in der letzten Zeit mehrfach derartige prähistorische Funde an dieser Stelle gemacht worden, jedoch wurde dieselben keiner Beachtung gewürdigt und auf den Mörtel geschüttet; auch dieser Fund würde dorthin gekommen sein, wenn nicht zufällig der Lehrer aus Wadelheim, welcher sich auf einem Spaziergange befand und auf den Fund aufmerksam gemacht wurde, die Teile an sich genommen hätte.

Die Gegenstände, Steinbeil und Knochenreste, sind Eigentum des Lehrers in Wadelheim. Letzterer hat auch die übrigen Knochen in Bewahrung."

Ich wandte mich infolge dieses Bescheides an den Herrn Lehrer A. Hilbers in Wadelheim mit der Bitte, unserem Vereine, bezw. dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturgeschichte, die Fundstücke zur genaueren wissenschaftlichen Untersuchung zu überlassen.

Es traf bald folgendes Schreiben ein:

Wadelheim b. Rheine, 10. Oktober 1902.

Hierdurch teile ich Ihnen ergebenst mit, dass die Fundstücke zu Ihrer Verfügung stehen.

Die gefundenen Knochenreste, wie auch das Steinbeil, lagen ungefähr 1 m tief. Das Haupt der Leiche lag etwas abseits und nach Westen, während die Lage der anderen Knochen nach Osten gerichtet war. Die Knochen waren eingebettet in eine Lage leichteren Gerölles von Kalksteinen. Genauere Angaben kann ich darüber nicht machen, da die Fundstelle durch die Hacken und Brechstangen der Kalkarbeiter grösstenteils zerstört war. Auf meine Veranlassung hin haben die Arbeiter die noch übrigen Knochen gesammelt, während die leichteren Knochen, — Rippen, Fingerknochen u. s. w. —, schon unter hohem Schutt vergraben lagen, wo sie nicht mehr aufzufinden waren."

Nachdem ich Herrn Hilbers um die Übersendung der in seinem Besitze befindlichen Fundstücke, Knochen und Steinbeil, ersucht, langten diese am 13. Oktober hier an.

Das Steinbeil wiegt 282 g. Die Länge beträgt 93 mm; die grösste Breite 47 mm; die Dicke 32 mm; Lochdurchmesser 19 mm. Die Bearbeitung ist sauber; auf der Oberfläche zeigt sich ziemlich starke grubige Verwitterung. Wegen seiner grünlichen Farbe konnte man zunächst an Nephrit denken; es ist jedoch aus Diabas, durch Chlorit grün gefärbt, verfertigt. Die rauhe Oberfläche des Steinbeiles ist auf die Verwitterung des in diesem Gestein enthaltenen Feldspates zurückzuführen, und nicht etwa auf eine grobe Bearbeitung; diese ist im Gegenteil recht gut, wenn man das schwer zu bearbeitende Material, wie es der Diabas liefert, in Rücksicht zieht.

Der Stein selbst stammt wahrscheinlich aus den süderländischen Gebirgsstöcken.

Das **Skelett** kam in sehr defektem Zustande in unsere Hände.

Die **Knochen** des menschlichen Gerippes sind sehr schlecht erhalten und fast nur in kleinen Bruchstücken vorhanden. Das grösste von einem Schienbein hat nur eine Länge von 25 cm.

Vom Schädeldach sind nur 4 Bruchstücke vorhanden, die sich sämtlich durch eine auffallende Dicke auszeichnen.

Von Gesichtsknochen besitzen wir 2 Stücke vom Augenhöhlenrand, an welchem die Orbita stark entwickelt ist. — Ein Oberkieferstück mit einem Teil des Gaumenbeines. 5 Backenzähne, sehr gesund und kaum angeschlissen.

Wirbel fehlen sämtlich.

Von Rippen nur 4—5 Brocken vorhanden.

Vom Arm fanden wir 2 Stücke des Ellenbogens und von 1 Radius.

Vom Bein sind nur 3 grössere Stücke erhalten geblieben. Beckenknochen fehlen.

Es verlohnt sich nicht der Mühe, die übrigen kleinen Brocken genauer zu bestimmen.

Sämtliche Skeletteile machen den Gesamteindruck, wie die Sünninghauser Gerippe, mit denen sie gleichalterig angesehen werden können.

Nach den Knochendimensionen, den Zähnen und den stark ausgeprägten Knochenvorsprüngen zu rechnen, stand der Verstorbene etwa im 30. Lebensjahre und war ein kräftiger, muskulöser Mann von mittlerer Grösse, etwa von 1,65 m Höhe. Er scheint ein hervorragender Krieger gewesen zu sein, weil man ein Steinbeil neben ihn ins Grab legte.

Was die Altersverhältnisse anbetrifft, so folgen wir den ziemlich allgemein anerkannten Angaben eines Schweizer Urgeschichtsforschers.

Nach Nüesch* folgt auf die Eiszeit, welche uns die Findlingsblöcke brachte, die paläolithische Zeit (ältere Steinzeit) mit ihrer Tundren- und Steppenfauna, deren Dauer er auf 8000 Jahre schätzt. Nun ging die Steppenfauna allmählich in die Waldfauna über; für diese Zwischenzeit nimmt er eine Dauer von 8—12000 Jahren in Anspruch. Die darauf folgende neolithische Zeit (neuere Steinzeit) dauerte 4000 Jahre, und schliesslich unsere historische Zeit (Bronze- und Eisenzeit) ebenfalls 4000 Jahre.

Da unser Fund unzweifelhaft der neueren Steinzeit angehört, so hätten wir für das Alter des beschriebenen Wadelheimer Grabes eine Zahl zwischen 4 und 8000 Jahre zu wählen. Die Erhaltung der Knochen eine so lange Zeit hindurch, erklärt sich hinreichend aus dem Einbettungsmaterial, welches hier aus Kalk besteht. Durch Einsickerung und Ablagerung von kohlensaurem Kalk sind die Knochen vielfach völlig versteinert.

Die Begräbnisweise bei dem vorliegenden Funde ist ganz gleich, wie bei den früher beschriebenen Bestattungen auf dem Mackenberge bei Ölde und auf den Höhen zu Sünninghausen. Ohne jede Sargeinrichtung waren die Leichen, mit dem Kopfe nach Westen gerichtet, begraben.

Was die geologische Lage anbetrifft, so gehören die Höhenzüge bei Sünninghausen und des Mackenberges zum Obersenon, dessen Leitversteinerung der Ammonites Coesfeldensis bildet. Die Formation wird in der von Dechenschen Karte mit d bezeichnet. Die Kreideformation bei Rheine hingegen gehört zum Pläner, Turon, und führt in der Dechenschen geologischen Karte die Bezeichnung d^2.

Das Schlussergebnis unserer bisherigen, verhältnismässig recht zahlreichen Funde aus der Steinzeit gipfelt wohl darin, dass in der neolithischen Periode die Menschen in Westfalen bereits eine ziemlich weite Verbreitung gehabt haben; denn ihre Siedelungen erstreckten sich an den Höhenzügen (!!) der Kreideformation von Beckum bis nach Rheine.

Hoffentlich werden sich die Funde mit der Zeit mehren, sodass die Naturgeschichte der Steinzeitmenschen Westfalens, über welche wir schon eine ziemlich genaue Kenntnis haben, zum völligen Abschluss gebracht wird.

*) Das Schweizerbild, eine Niederlassung aus paläolithischer und neolithischer Zeit. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften; Zürich 1896.

Bericht über die Knochenreste des Suderlager-Urnenfundes vom 29. 5. 1900.

Von F. Kersting, Oberlehrer in Lippstadt.

Am 29. Mai 1900 wurde von Herrn Lehrer Terhaar in der Bauerschaft Suderlage bei Liesborn (Kr. Beckum) unweit des Dinkelmannschen Gehöftes eine Aschenurne entdeckt und in Prof. Hesselbarths und meiner Anwesenheit gehoben. Herr Terhaar unternahm es, die topographisch-historische Seite des Fundes zu behandeln und sandte mir die gesamten sorgfältig gesammelten Knochenreste zur Untersuchung, nachdem er dieselben durch Auswaschen auf einem Siebe von dem beigemengten Sande befreit hatte.

Gleich unter der Oberfläche des allerdings früher schon einmal abgetragenen Bodens befand sich 20 cm über der Urne, die im reinen weissen Sande stand, eine Aschenschicht, welche aber mehr verkohlte als gänzlich veraschte Knochenstücke, darunter 4 Zahnfragmente, enthielt. Von den Stücken konnte kein Einziges mit Sicherheit erkannt, wohl aber festgestellt werden, dass sich darunter Tierknochen befanden; auch lag ein eiserner Nagel dazwischen.

Bei ihrer Blosslegung war die Urne, die nachher beim Ausheben wegen ihrer Durchfeuchtung leider in Stücken auseinanderbrach, noch vollständig heil, sodass keine Knochenreste daraus verloren gegangen sein konnten, wie auch beim Ausheben die grösste Mühe darauf verwandt wurde, die Knochenpartikelchen möglichst vollzählig einzusammeln.

Die gereinigten und getrockneten Knochenreste aus der Graburne, die aus mehreren tausend Stückchen bestanden, wurden zunächst gewogen und ergaben ein Gesamtgewicht von rund 3000 g. Wenn nun die unverbrennliche erdige Substanz des Knochens zwei Drittel seines Gesamtgewichtes ausmacht, so ergibt sich als Gewicht der zugehörigen ganzen Knochenmasse 4500 g. Da aber das ausgetrocknete Skelett eines Erwachsenen durchschnittlich 5000 g wiegt, so sind unter der allerdings unwahrscheinlichen Voraussetzung, dass keine bedeutende Aschenmenge nach dem Verbrennen beim Einsammeln in die Urne verloren gegangen ist, die beiden Möglichkeiten vorhanden, dass es sich entweder um die Knochenreste einer fast erwachsenen Person oder von zwei, darunter mindestens einer jugendlicheren, handeln könne. Die histologische Untersuchung des Fundes hat uns das letztere erwiesen.

Nachdem nämlich die gewogenen Knochenreste recht dünn auseinandergebreitet, suchte ich mit der anerkennenswerten Unterstützung des Untersekundaners L. Lohn sorgfältig alle noch etwa bestimmbaren Stücke heraus und brachte das Übrige als „unbestimmbare Knochenreste“ in einem Cylinder unter. Von den ersteren wurden dann die vielen leicht an Nahtstellen oder an Aderimpressionen auf der Innenseite erkennbaren Bruchstücke der Gehirnschale zwar in einem eigenen Cylinder gesammelt, aber nicht weiter bestimmt. 24 Zahnfragmente kamen in ein kleines Gläschen; sie konnten wegen Mangels

an vergleichendem Material ebenfalls nicht näher bezeichnet werden. Dagegen konnten von dem übrigen Material noch 43 Stücke und Stückchen erkannt und zum Teil recht genau bestimmt werden. Sie wurden ungefähr ihrer Lage im Skelett nach auf zwei schwarzen Papptafeln befestigt und einzeln etikettiert.

Besonders interessant ist nun unter diesen ein mit der Vorderfläche seines Körpers guterhaltener Wirbel, wahrscheinlich der dritte Lendenwirbel. Ein ovales, an den Seiten sich zuschärfendes Loch, welches von vorn nach hinten schräg aufwärts steigt und dort immer flacher wird, erinnert an Gestalt genau an eine Lanzenspitze und war auch schon Terhaar aufgefallen und von ihm als „Verwundung durch den Stich einer Lanzenspitze oder eines ähnlichen Instrumentes“ gedeutet. Lage und Gestalt des Loches sowie der Zustand des Knochens lassen tatsächlich andere Ursachen wie Geschwür, Frass oder Durchwachsung von einer Wurzel, — es fanden sich in der heilen Urne nur einige unbedeutende Wurzelfasern vor — nicht wahrscheinlich erscheinen, sodass die Durchbohrung vielleicht ein Licht auf die Todesursache des Verstorbenen wirft.

Die eine der Papptafeln enthält nun als wichtigsten Teil des ganzen Fundes diejenigen genau bestimmten Knochenstücke, aus denen unzweideutig hervorgeht, dass die eine Urne die Skeletteile zweier menschlicher Personen enthält. Von 5 deutlichen genau benannten Knochenstücken konnte mit Bestimmtheit erwiesen werden, dass sie sich doppelt vorfanden und zwar — nach dem verschiedenen Zustande der Aschenmasse des Knochens zu schliessen — von einer älteren und einer jüngeren Person herrührend.

Diese Doppelstücke sind folgende:

1. Teil der linken Unterkieferhälfte mit proc. coron. und 4 Zahngruben.	1. Teil der linken Unterkieferhälfte mit limb. alv. und $1/4$ Zahngrubenwandung.
2. Teil des rechten Oberkiefers mit 3 Zahngruben und sut. palat.	2. Teil des rechten Oberkiefers mit 5 halben Zahngruben und sut. palat. Die Gaumenplatte ist durch die Hitze aufwärts gekrümmt.
3. Teil des rechten Felsenbeins mit dem sulc. petr. sup. und dem gleichnamigen sinus.	3. Teil des rechten Felsenbeins mit dem sulc. petr. sup. und dem gleichnamigen sinus.
4. Erster Kreuzbeinwirbel mit promont. und Ansatz zur rechten ala sacr.	4. Erster Kreuzbeinwirbel mit oberer Gelenkfläche und beiden alae sacrales.
5. Teil des linken Sitzbeines mit corp. isch. und $1/4$ vom tuber ischii.	5. Teil des linken Sitzbeines mit tuber ischii.

Von mehreren dieser Teile ist auch das rechte bzw. linke Gegenstück vorhanden.

Dass eines der Skelette einem Kinde oder einer kaum dem Kindesalter entwachsenen Person angehört, wird unter andern auch durch die geringe Stärke des vorzüglich erhaltenen letzten Gliedes des kleinen Fingers bewiesen.

Demnach hat die histologische Untersuchung der Knochenreste des Suderlager Urnenfundes als Gesamtresultat ergeben:

In der Aschenurne befanden sich die Knochenreste zweier menschlicher Personen, einer ältern und einer jüngern, von denen die eine wahrscheinlich durch einen Lanzenstich zu Tode gekommen ist.

Sämtliche Knochenreste mitsamt den Scherben der zerbrochenen Urne befinden sich gut aufbewahrt in der Naturaliensammlung des Realgymnasiums zu Lippstadt.

Über einen **Urnenfund** schrieb uns am 25. Oktober Herr Henrik van Delden in Gronau:

„Es dürfte Sie vielleicht interessieren zu erfahren, dass wir bei unseren Ausschachtungsarbeiten der Spinnerei auf einen Urnenfriedhof gestossen sind.

Die Urnen liegen ca. 1 m — 1,50 m unter der Erdoberfläche und zwar dort, wo die schwarze Muttererde aufhört und der gelbe resp. weisse Sand anfängt.

Leider haben die Arbeiter bei den ersten 4 Urnen denselben keine Beachtung geschenkt, sodass nichts übrig geblieben ist.

Die folgenden 3 Stück konnten nur in Scherben herausgeholt werden und zerbrachen trotz grösster Vorsicht.

Es wurden 2 verschiedene Arten gefunden, eine Henkelurne und eine grössere Art ohne Henkel.

In der Henkelurne fand sich eine Art Steinpfeil oder Messer vor; sonst waren nur Knochen vorhanden. — Eben erhalte ich wieder Nachricht von einem weiteren Funde.

Da die Ausschachtungsarbeiten noch nicht vollendet sind, so werden jedenfalls weitere Funde gemacht und liegt es mir daran, eine vollständige Urne zu heben.

Da Sie, geehrter Herr Professor, jedenfalls grosse Erfahrungen darin besitzen, so würden Sie mich durch einige praktische Winke sehr verbinden."

Die notwendigen Anweisungen zur Hebung der Urnen haben wir gegeben.

Ein **Steinbeil,** sehr sauber bearbeitet, also aus der neolithischen Zeit, wurde bei Billerbeck in einer Sandgrube, 2 m tief, gefunden. Material: Kieselschiefer. Schneide 47 mm lang; Länge 114 mm; Breite 55 mm; Stielloch 22 mm Durchmesser. Geschenkgeber: Herr Hagemann in Billerbeck; 10. Juli 1902.

Das Museum für Völkerkunde auf dem Westf. Zool. Garten in Münster.

Von Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

Ein besonderes Interesse erwecken in gegenwärtiger Zeit die kolonialen Bestrebungen. Ein jeder unterrichtet sich gern über das Leben und Treiben der aussereuropäischen Länder und Völkerschaften. Wenn unser Zoologischer Garten sich die Aufgabe gestellt hat, die einheimische Tierwelt zur Schau zu stellen und dieselbe wissenschaftlich zu erforschen, die Typen der exotischen Lebewesen vorzuführen; wenn in dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde die Tierformen in systematischen und biologischen Sammlungen vorhanden sind und die einheimische Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte dort besondere Berücksichtigung erfährt: so liegt der Gedanke nahe, die bereits so reichen vorhandenen Sammlungen durch ein Museum für Völkerkunde zu vervollständigen.

Es sind uns schon so viele hierher bezügliche Geschenke im Laufe der Zeit gemacht worden, dass der Zeitpunkt gekommen scheint, dieselben übersichtlich und anschaulich zur Aufstellung zu bringen.

Der grosse Saal unseres Zoologischen Gartens ist für die Einrichtung eines Museums für Völkerkunde wie geschaffen. Der geräumige Mittelbau mit seinen mächtigen Seitenpfeilern bietet zur Unterbringung kolonialer Gegenstände grossen Raum, und was hier nicht Platz findet, kann an den Wänden der Seitenkojen angebracht werden. Dabei wird der Raum für die Konzertbesucher nicht im geringsten beeinträchtigt.

Wir haben deshalb auch sofort mit der Einrichtung des Völkermuseums begonnen.

Den Grundstock bildet die Sammlung von Franz Theodor Freiherrn v. Cloedt. Sie stammt durchweg aus Südwest-Afrika, vom Kongo und aus Kamerun.

Die einzelnen Stücke gliedern sich in: Kleidung und Schmuck, Haus- und Handwerksgeräte, Waffen, Geweihe, Gehörne, Schädel und Zähne, ausgestopfte Tiere, Fischereigeräte, Musikinstrumente usw.

An diese reihen sich die von unserer Zoologischen Sektion bereits in den Vorjahren gesammelten Gegenstände an.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Gehörne der Antilopen, unter denen auch die Gabelgemse mit zweizackigen Hörnern vertreten ist. Steinbock-, Hausochs-, Büffel- und Kerabaugehörne sind in riesigen Exemplaren vorhanden.

Die Geweihe vom Edelhirsch durchlaufen alle Entwicklungsstufen vom Spiesser bis zum Kronenhirsch. Ebenso lieferten Damwild, Rentier, Wapiti, virginischer Hirsch und Reh zahlreiche Geweihe.

Die ausgestopften Tiere beleben die ganze Sammlung. Schnabeltiere und Schnabeligel machen den Anfang. Die jagdbaren Säugetiere schliessen

sich diesen in vollständigen Exemplaren an. Die Vogelwelt hat hier zahlreiche Vertreter. Die heiligen Krokodile des Nils und des Ganges paradieren hier in riesigen Exemplaren.

Unter den Fischereigeräten machen wir auf die verschiedenen Netze, namentlich auf die Harpunen, aufmerksam.

Über die vorhandenen Sachen ist ein Inventar, bzw. Katalog, angelegt, der nach weiterer Entwicklung dieses Museums mit der Zeit gedruckt werden soll. Vorläufig bringen wir hier nur einzelne besonders interessante Angaben:

Die grosse, afrikanische Tanzmaske aus Musserra, von der wir bereits in dem Jahresbericht der zoologischen Sektion pro 1892/93 eine eingehende Beschreibung gegeben haben, ist ein so seltenes Stück, dass in Europa nur 3 Exemplare in Museen vorhanden sind: 2 in London und das 3. in Münster.

Von Geweben zu Kleidungsstücken ist bereits eine ganze Anzahl vorhanden, aus Gras, Binsen, Fasern, Baumrinde etc. gefertigt. Verschiedene Mützen und Hüte geben von der Handfertigkeit der Wilden ein anschauliches Bild.

Unter den Hausgeräten bilden Krüge und Näpfe das Hauptkontingent. Pfeifen, aus denen in Afrika vielfach Haschisch (Hanf) geraucht wird, haben oft die sonderbarste Form. Auch eine Schnupftabaksdose fehlt nicht.

An Handwerksgeräten verzeichnen wir die Beile und Stemmeisen zur Bearbeitung der Kanus sowie eine Schmiede der Eingeborenen.

Am zahlreichsten sind in der Sammlung die Waffen vertreten: Bogen und vergiftete Pfeile, Armbrüste, Lanzen und Speere, Schwerter und Wurfmesser.

Von den Jagdtrophäen stehen in erster Reihe Schädel, Gehörne und Geweihe.

Es sind allein 6 Gorillaschädel vorhanden; 1 alter Schimpansen-Schädel, 6 Elefantenzähne, 2 Nilpferdschädel, 4 Leoparden usw.

Die Musikinstrumente sind meistens primitivster Art. Seltener erreichen sie schon die Form harfenartiger Instrumente. Eine Kriegs- oder Teufelstrommel ist in der Sammlung sehenswert, welche dazu gedient hat, mehrere Stämme am Kongo zu kriegerischem Tun zusammenzutrommeln.

Wir sprechen schliesslich an alle Gönner und Freunde unseres Westf. Zool. Gartens die Bitte aus, durch Geschenke aller Art die Reichhaltigkeit des Museums für Völkerkunde vermehren zu helfen.

Ein afrikanisches **Kanu aus Kamerun** wurde unserem Museum für Völkerkunde von Herrn Hugo v. Othegraven zum Geschenk gemacht. Wir geben einige Masse desselben hier wieder: Länge 7 m; grösste Breite 70 cm; Tiefe 32 cm. Wandungsdicke 2 cm. Zwei Sitzbänke von 6,5 cm Breite befinden sich in einer Entfernung von 2 m von der vorderen und hinteren Spitze des Einbaumbootes. Die Holzart scheint Mahagoni zu sein.

Mitglieder-Bestand im Jahre 1903.*)

A. Ehrenmitglieder.

1. Studt, Dr., Exzellenz, Kgl. Staatsminister in Berlin.
2. Retzius, Dr. Gustaf, Prof. em. in Stockholm.

B. Ordentliche Mitglieder.

3. Brüggemann, Dr., prakt. Arzt.
4. Brümmer, Dr., Medizinalrat.
5. von Droste-Hülshoff, Friedr. Freih., Geh. Regierungsrat.
6. Dresel, Max, Geh. Kommerzienrat in Dalbke bei Schlossholte i. W.
7. Dresler, H. Adolf, Kommerzienrat in Creuzthal.
8. Hobrecker, Stephan, in Hamm i. W.
9. König, Dr., Geh. Reg.-Rat, Prof. der Hygiene u. Nahrungsmittelchemie.
10. Krauthausen, Dr., prakt. Arzt in Düsseldorf.
11. Kümpers, Aug., Kommerzienrat in Rheine i. W.
12. Landois, Dr. H., Prof. der Zoologie.
13. Lent, Kgl. Forstmeister in Sigmaringen.
14. Petri, Dr., Geh. Sanitäts- und Medizinalrat in Detmold.
15. Reeker, Dr., Assistent am zoolog. Institut der Universität.
16. Schlautmann, Dr., Kreisarzt.
17. Schmitz, Amtmann in Warstein.
18. Schwarz, Dr., prakt. Arzt in Dülmen.
19. Strosser, Amtmann in Milspe.
20. Weerth, Dr., Gymnasial-Professor in Detmold.
21. Wiesmann, Dr., Sanitätsrat in Dülmen.
22. Wissmann, H., Apotheker in Herford.
23. Wolters, Dr., Kreisarzt in Koesfeld.
24. Westf. Prov.-Verein für Wissenschaft und Kunst.

*) Die Mitglieder, bei denen kein Wohnort angegeben, haben ihr Heim in Münster.



XXXI. Jahresbericht
der
Zoologischen Sektion
des
Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst
für das Rechnungsjahr 1902/1903.

Vom
Sekretär der Sektion
Dr. H. Reeker.

Vorstandsmitglieder.

1. In Münster ansässige:

Landois, Dr. H., Univ.-Professor der Zoologie, Sektions-Direktor.
Reeker, Dr. H., Assistent am zoolog. Institut der Kgl. Universität, Sektions-Sekretär.
Honert, B., Provinzial-Rentmeister, Sektions-Rendant.
von Droste-Hülshoff, Friedr. Freih., Geh. Regierungsrat, Sektions-Bibliothekar.
Koch, Rud., Präparator.
Ullrich, C., Tierarzt und Schlachthaus-Direktor.

2. Auswärtige Beiräte:

Adolph, Dr. E., Professor in Elberfeld.
Kolbe, H. J., Prof., Kustos am Kgl. Zoolog. Museum in Berlin.
Morsbach, Dr. A., Geheimer Sanitätsrat in Dortmund (gestorben).
Renne, F., Herzogl. Oberförster auf Haus Merfeld bei Dülmen.
Schacht, H., Lehrer in Belfort bei Detmold (Lippe).
Schuster, Kgl. Forstrat in Bromberg (neugewählt).
Tenckhoff, Dr. A., Professor in Paderborn.
Werneke, H., Ober-Bergamts-Markscheider in Dortmund, Vorsitzender des „Naturwissenschaftlichen Vereins Dortmund“.

Verzeichnis

der als Geschenke eingegangenen Schriften:

a. Von Herrn Prof. Dr. H. Landois:

1. A. Schliz, Südwestdeutsche Bandkeramik. Neue Funde vom Neckar und ihr Vergleich mit andern Fundstellen. 1902. Sep.
2. Sanitätsrat Dr. Reismann, Die Flüsse unserer Ruhrtäler in der Diluvialzeit und das interglaciale Moor im Ennepetale bei Haspe. 1902. Sep.
3. N. Léon, Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocores. 1901. Sep.
4. Jahresbericht des Rheinischen Fischerei-Vereins für 1901/1902.
5. Charles Janet, Notes sur les fourmis et les guèpes; zahlreiche Nummern.
6. A. Schliz, Zur bandkeramischen Frage. Sep.
7. Wildermann, Jahrbuch der Naturwissenschaften 1901/1902.

b. Von Herrn Geh. Reg. Rat Friedr. Freih. v. Droste-Hülshoff:

1. Ist der Luchs als in Deutschland ausgestorben anzusehen? 1902. Sep.
2. E. v. Schlechtendahl, Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. V. u. VI. Jahrgang (1880 u. 81).
3. Hofrat Dr. Meyer zu Offenbach und Prof. Dr. Wolf zu Nürnberg, Taschenbuch der deutschen Vogelkunde. I. u. II. Teil, Frankfurt a. M., 1810.

c. Von Herrn Prof. H. Kolbe in Berlin:

Mehrere seiner neuen Arbeiten.

d. Von Herrn S. A. Poppe in Vegesack:

Über die Mäuseplage im Gebiet zwischen Ems und Elbe und ihre Verhinderung. 1902. Sep.

e. Von Fräulein Bölling:

Eine grosse Anzahl älterer naturwissenschaftlicher Werke.

f. Von Herrn Betriebsdirektor Borchmeyer:

1. C. G. Friederich, Naturgeschichte aller deutschen Zimmer-, Haus- und Jagdvögel, nebst einem Anhange über die ausländischen Vögel, welche in Deutschland im Handel vorkommen. Stuttgart, 1849. Geb.
2. Hans Freih. von Berlepsch, Der gesamte Vogelschutz etc. Gera-Untermhaus, 1899.
3. Fried. Oswald, Der Vorstehhund etc. Leipzig, 1873.
4. Gustav Henschel, Leitfaden zur leichteren Bestimmung der schädlichen Forstinsekten. Wien, 1816.
5. Dr. A. H. Nicolai, Die Wander- oder Prozessionsraupe (B. processionea). Berlin, 1833.
6. Dr. Friedr. Schödler, Buch der Natur. 20. A. I. T. Physik, Astronomie und Chemie. Braunschweig, 1875. Geb.

7. Technische Anleitung zur Ausführung des Gesetzes vom 21. Mai 1861 betr. die anderweitige Regelung der Grundsteuer. Berlin, 1861.
8. Preussische Gesetze über Wasserrecht und Wasserpolizei. Berlin, 1866.
9. Das neue Strafgesetzbuch für die preussischen Staaten. Berlin, 1851.
10. Dr. J. E. Boner, Die Logarithmen und die Grenzen ihrer Zuverlässigkeit. Münster, 1842.
11. Dr. Ludwig Perger, Über die münsterischen Erbämter. Münster, 1858. Sep.
12. Bernard Sökeland, Chronik der Gemeinden Osterwick und Holtwick. Sep.
13. Karl Sprengel, Die Bodenkunde. 2. Aufl. Leipzig, 1844. Geb.
14. Dr. Bernard Cotta, Grundriss der Geographie und Geologie. Dresden u. Leipzig, 1846. Geb.
15. Dr. M. J. Schleiden, Die Physiologie der Pflanzen und Tiere. Braunschweig, 1850. Geb.
16. Alfred Püschel, Kurzgefasste Forst-Enzyklopädie. Leipzig, 1860.
17. J. Ph. Ernst Ludw. Jäger, Das Forstkulturwesen nach Theorie und Erfahrung. Marburg u. Leipzig, 1850. Geb.
18. Die Holzzucht ausserhalb des Waldes (Tafeln gezeichnet von Neureuther). 2. Aufl. München, 1856. Geb.
19. Dr. C. Heyer, Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht. Leipzig, 1854. Geb.
20. Pfeils Erfahrungen und Tafeln über den Massengehalt der in Deutschland in reinen Beständen vorkommenden Holzarten, zusammengestellt von F. W. Schneider. Berlin, 1843. Geb.
21. Heinr. Cotta, Anweisung zum Waldbau. 8. Aufl. Herausgeg. von E. Freih. von Berg. Leipzig, 1856. Geb.
22. A. W. von Nachtrab, Anleitung zu dem neuen Waldkulturverfahren etc. Wiesbaden, 1846.
23. Dr. Fr. Baur, Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände nach Masse, Alter und Zuwachs. Wien, 1861.
24. H. E. Freih. von Manteuffel, Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer. Leipzig, 1855.
25. Dr. E. E. Schmid, Physik, anorganische Chemie u. Mineralogie. Braunschweig, 1850. Geb.
26. Dr. E. E. Schmid, Organische Chemie, Metereologie, Geognosie, Bodenkunde u. Düngerlehre. Braunschweig, 1850. Geb.*)
27. C. O. Wild, Praktischer Ratgeber, ein Magazin wohlgeprüfter haus- und landwirtschaftlicher wie chemisch-technischer Erfahrungen. 7. Aufl. von Prof. Dr. Rud. Böttger. Frankfurt a. M., 1858.

*) Nr. 25 u. 26 bilden mit Nr. 15 ein dreibändiges Werk von Schleiden u. Schmid, betitelt: Enzyklopädie der gesamten theoretischen Naturwissenschaften in ihrer Anwendung auf die Landwirtschaft.

28. Dr. Gustav Heyer, Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten. Erlangen, 1852.
29. Dr. Franz Bauer, Die Fichte in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form. Stuttgart, 1876.
30. Karl Gayer, Der Waldbau. 1. Bd. Die Bestandsdiagnostik. Berlin, 1878.Geb.
31. Dr. J. J. C. Ratzeburg, Die Standortsgewächse und Unkräuter Deutschlands und der Schweiz in ihren Beziehungen zu Forst, Garten und Landwirtschaft und zu andern Fächern. Berlin, 1859. Geb.
32. Max Rob. Pressler, Der Messknecht und sein Praktikum. 2. Aufl. Braunschweig, 1854. Geb.
33. Dr. C. Grebe, Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre. Eisenach, 1853.
34. W. Jäger, Holzbestandsregelung und Ertragsermittelung der Hochwälder. Neuböddeken bei Fürstenberg, 1854.
35. Oberförster H. Karl, Ausführliche Abhandlung über die Ermittelung des richtigen Holzbestandalters. Frankfurt a. M., 1847.
36. Über die Anlage und Bewirtschaftung von Eichenschälwaldungen. Herausgeg. vom Kgl. Preuss. Landes-Oekonomie-Kollegium. Berlin, 1854.
37. Dr. A. Beil, Forstwirtschaftliche Kulturwerkzeuge und Geräte. Frankfurt a. M., 1846.
38. Prof. Dr. B. Altum, Forstzoologie. I. Säugetiere. Berlin, 1872. II. Vögel. 1873. III. Insekten. 1. Abt. 1874. 2. Abt. 1875.
39. Prof. Dr. Herold, Taschenbuch der deutschen Flora. Nordhausen, 1845.
40. Dr. Aug. Garcke, Flora von Nord- und Mittel-Deutschland. 11. Aufl. Berlin, 1873.
41. L. V. Jüngst, Flora von Bielefeld; zugleich die Standorte der seltenen Pflanzen im übrigen Westfalen. Bielefeld u. Herford, 1837.
42. W. von Fricken, Exkursionsflora zur leichten und sichern Bestimmung der höhern Gewächse Westfalens und der angrenzenden Gegenden. Arnsberg, 1871.
43. Prof. Dr. Karsch, Flora der Provinz Westfalen. 3. Aufl. Münster, 1875.
44. F. W. Grimme, Flora von Paderborn. 1868.
45. Dr. Gust. Heyer, Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde u. Klimatologie. Erlangen, 1856.
46. Dr. Bernard Borggreve, Georg Ludwig Hartigs Lehrbuch für Förster. Nach der 3. Aufl. (1811) zeitgemäss bearbeitet. Berlin, 1871.

g. Von weiland Geh. Sanitätsrat Dr. Morsbach vermacht:

Eine grosse Anzahl entomologischer, insbesondere koleopterologischer Werke.

h. Von Frau Sanitätsrat Dr. Vormann aus dem Nachlasse ihres Gatten:
Mehrere dipterologische und hymenopterologische Werke.
i. Von Dr. H. Reeker:
Viele Abhandlungen u. Bücher verschiedener Forscher.

Verzeichnis
der von der Sektion gehaltenen Zeitschriften etc.

Naturwissenschaftliche Rundschau.
Naturwissenschaftliche Wochenschrift.
Der Naturfreund.
Zoologischer Anzeiger.
Zoologisches Zentralblatt.
Biologisches Zentralblatt.
Zoologischer Garten.
Transactions and Proceedings of the Zoological Society of London.
Zeitschrift des Ornithologischen Vereins in Stettin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.
Berliner Entomologische Zeitschrift.
Die palaearktischen Schmetterlinge u. ihre Naturgeschichte. Bearbeitet von Fritz Rühl, fortgesetzt von Alexander Heyne.

Die Zoologische Sektion besitzt ausserdem in ihrer Bibliothek sämtliche eingelaufenen Schriften der auswärtigen naturwissenschaftlichen Vereine, mit denen der Westf. Prov.-Verein den Schriftenaustausch vermittelt.

Rechnungsablage
der Kasse der Zoologischen Sektion pro 1902/1903.

Einnahmen:

Bestand aus dem Vorjahre	608,67	Mk.
Beiträge der Mitglieder pro 1901	351,00	„
Erlös aus verkauften Büchern (Duplikaten)	59,00	„
Zusammen	1018,67	Mk.

Ausgaben:

Für Museumszwecke	101,50	Mk.
„ Bibliothekzwecke	131,70	„
„ Zeitschriften und Jahresbeiträge	154,70	„
„ Zeitungsanzeigen	54,34	„
„ Drucksachen	29,65	„
„ Briefe, Botenlöhne u. s. w.	42,75	„
Zusammen	514,64	Mk.
Bleibt Bestand	504,03	Mk.

Münster i./W., den 30. Mai 1903.

Honert.

Dr. Adolf Morsbach †.

Mit einem Bildnisse.

Unser am 3. März 1903 verstorbenes Mitglied, der Geheime Sanitätsrat Dr. Adolf Morsbach zu Dortmund, gehörte zu den gründlichsten Kennern der Käferfauna Westfalens, sowie der gesamten paläarktischen Region. Dafür finden sich die Belege in unserem zweibändigen Käferkatalog der Provinz Westfalen und in seiner eigenen umfangreichen Sammlung. Letztere zeichnet sich aus durch peinlichste Sauberkeit, wissenschaftliche Akkuratesse und gewaltigen Umfang; wir können sie geradezu eine Mustersammlung nennen.

Es kann daher kein Wunder nehmen, dass Morsbach schon bei Lebzeiten darum besorgt war, seine Sammlung nach seinem Tode in guten Händen zu wissen.

Wir erhielten von ihm nachstehenden Brief, welcher als testamentarisches Dokument dienen kann:

Dortmund, 11. April 1902.

Meiner durch meinen Gesundheitszustand leider unabweislich gewordenen Absage für das morgige Jubiläumsfest lasse ich eine Anfrage folgen.

Ich trete im Herbste in das 80. Jahr, leide an langjährigem Herzfehler, an Arthritis deformans des rechten Ellbogen-Gelenkes und fortschreitender Sehschwäche; da wird es Ihnen einleuchten, dass ich seit längerer Zeit meiner Käfersammlung nicht viele Sorgfalt habe widmen können. Ist doch dieses Schreiben schon sehr mühsam für mich. Nun bedrückt mich der Gedanke, dass nach meinem nicht zu fernen Ende die mit so vieler Mühe zusammengebrachte Sammlung verschimmeln oder sonst verderben kann. Sie umfasst in 3 Schränken mit 78 Schubladen 8—9000 paläarktische Käferarten mit vielen Seltenheiten und ausserdem eine (natürlich auch exotische) ansehnliche Cetoniden-Sammlung. Bis jetzt ist die Sammlung frei von Schimmel und Ungeziefer; sie repräsentiert nach meiner oberflächlichen Schätzung einen Wert von etwa 3000 Mk.

Es ist nun meine Absicht, die Sammlung entweder durch Vermächtnis oder eventuell schon bei Lebzeiten dem Westfälischen Provinzial-Museum als Eigentum zu überweisen. Ich habe nur den Zweifel, ob die Schenkung in den Rahmen Jhrer Aufgabe passt, da doch die meisten Käfer nicht in Westfalen gesammelt sind. Darüber erbitte ich nun Jhre Auskunft. Ist die Annahme zulässig und erwünscht, so würde es zweckmässig sein, wenn in nächster Zeit einmal ein Sachverständiger (vielleicht Herr Dr. Reeker?) zur Besichtigung und Besprechung herüberkäme.

Inzwischen wünsche ich Ihnen eine fröhliche Festfeier!

Dr. Morsbach.

Wir antworteten sofort schon am 14. April 1902, dass uns die Käfersammlung für das Westf. Provinzial-Museum für Naturkunde sehr willkommen sei.



Epitaphium Morsbach.

Nach kaum Jahresfrist erhielten wir folgende Mitteilung von dem Sohne Morsbachs:

Dortmund, 11. März 1903.

Am 3. dieses Monats ist mein Vater, der Geh. San.-Rat Dr. Morsbach, gestorben, und wie er mir seinerzeit erzählte, hat er seine wertvolle Käfersammlung Ihnen, resp. dem Museum (?) in Münster vermacht.

Ich stelle als Testamentsvollstrecker Ihnen nunmehr die Sammlung zur Verfügung und bitte Sie, die Abholung durch einen sachverständigen Boten bewerkstelligen zu wollen, da blosser Transport durch Eisenbahn nicht angeht. Wollen Sie auch, bitte, dem Boten eine Legitimation (Brief meines Vaters?) mitgeben, aus welcher zu ersehen wäre, in wessen Besitz die Sammlung übergehen soll, da mein Vater schriftliches darüber hier nicht hinterlassen hat.

Es handelt sich um einen Schrank von etwa 1,80 × 1,20 (aus der Erinnerung geschätzt), gefüllt mit niedrigen Schiebladen unter Glasdeckel. Dazu eine grosse Anzahl von Pappkästen. Die entomologischen Bücher könnten Jhnen ev. ebenfalls zur Verfügung gestellt werden.

Besser kommen wohl zwei Personen, die im Packwagen mitfahren, zumal ein Umladen erforderlich wird.

Da das Haus event. bald zu Verkauf kommt, dürfte sich Beschleunigung empfehlen.

Nun möchte ich noch die Bitte hinzufügen, die Sammlung nicht ohne Fürsorge zu lassen, da sie sonst bald wertlos wird.

Wir haben unsern Vater in dem Entschlusse bestärkt, sie gerade der Hauptstadt seines Münsterlandes zu vermachen, obwohl Entomologen von hier und Hagen sich sehr bemühten und behaupten wollten, in Münster werde sich niemand darum bekümmern.

Da wir Kinder seit vierzig Jahren unseren Vater alle Mussestunden seinen lieben Käfern opfern sahen, werden Sie uns, geehrter Herr Professor, nicht verdenken, wenn wir beim Abschied solche Worte mit auf den Weg geben.

Genehmigen Sie den Ausdruck vorzüglicher Hochachtung!

Ihr sehr ergebener

Dr. Morsbach.

Den Transport der Sammlung von Dortmund nach Münster haben wir durch einen Regierungs-Dampfer auf dem Dortmund-Ems-Kanal bewirkt, den uns Seine Exzellenz der Herr Oberpräsident Freiherr von der Recke geneigtest zur Verfügung stellte. Dadurch wurde das den Insektensammlungen so schädliche Rütteln der Kasten vermieden. Die Überführung fand am 24. März 1903 statt; die Kosten bestritt der Westfälische Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Unser Provinzialmuseum für Naturkunde ist durch die Sammlung um einen grossen Schatz reicher geworden.

Die ausser der Sammlung geschenkte Bibliothek besteht hauptsächlich aus Werken entomologischen Inhalts:

1. Entomologische Zeitung, herausgeg. vom Entom. Verein zu Stettin (Stettiner) 5. 6. 7. J. (1844—1846). Geb. 12.—35. J. (1851—1874). Geb. 36.—38. J. (1875—1877). Geh.
2. Berliner Entom. Zeitschrift J. 1—18 (1857—1874). Geb.
3. Deutsche Entom. Zeitschrift 19.—31. J. (1875—1887). Geb. J. 1888—1893. Geb. J. 1894—1902. Geh.
4. Burmeister, Herm., Handbuch der Entomologie B. 1. 2_1. 2_1. u. $_2$. 3. 4_1. 4_2. 5. Berlin, 1832—1847. Geb.
5. Lacordaire, M. Th., Genera des Coléoptères. Tom. IV. Paris 1857. Geb.
6. Erichson, Wilh. Ferd., Die Käfer der Mark Brandenburg. 1. B. Berlin 1837—39. Geb.
7. Ders., Naturgesch. der Insekten Deutschlands. (Herausg. v. Dr. Schaum, Dr. Kraatz und H. v. Kiesenwetter.) I. Bd.
   I. B. 1. Hälfte (v. Dr. Schaum). Berlin, 1860. Geb.
   2. Hälfte (v. Dr. Schaum u. Kiesenwetter). Berlin 1868. 1. Lieferung. Geh.
   II. B. (v. Dr. Kraatz). Berlin 1858. Geb.
8. Bach, W., Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland, mit bes. Rücksicht auf die Rheinlande. 1. Bd. Coblenz 1851 Geb.
9. Dejean, Comte de, Catalogue de Coléoptères. 3. Ed. Paris 1837. Geb.
10. Westhoff, Dr., Die Käfer Westfalens. 1. 2. Abt. Bonn 1881/82. 2 Ex. geb. 1. Abt. 2 Ex. geh.
11. Stein, J. P. E. Frdr., Catalogus Coleopterorum Europae. Berolini 1868. Geb.

12a. Catalogus Coleopterorum Europae et Caucasi. Auct. Dr. E. v. Heyden, E. Reitter et J. Weise. Ed. 3. Berlin. 1883. Geb.

12b. Idem et Armeniae rossicae. Edidit Reitter. Mödling 1891. Geb.

13. Gemminger, Dr., u. Harold, B. de, Catalogus Coleopterorum. Tom. V. München 1869. Geb.
14. Heyden, Luc. v., Die Käfer v. Nassau u. Frankfurt. Geb.
15. Cornelius, Carl, Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. Elberfeld 1884. Sep. 2 Ex.
16. Catalogus Coleopterorum Europae. Zusammengestellt auf Veranlassung des Entom. Vereins zu Stettin. 1. 4. 6. 7. B. Stettin 1841—1858. 4. A. Geb. 7. A. 3 Ex.
17. Catalogus Coleopterorum Europae. Bautzen 1849. 2 Ex.
18. Schaum, Dr. Otto, Catalogus Coleopterorum Europae. Berlin 1859.
19. Weise, Jul., Bestimmungstabellen der europ. Coleopteren. II. B. Coccinellidae. Mödling 1885.

20a. Vereinsangelegenheiten 1880 II. Berliner Entomol. Verein. (Dr. Kraatz)

20b. Antwort von H. Maj. z. D. Dr. L. von Heyden und die Gründe der Ausschliessung d. H. Dr. G. Kraatz aus d. Berliner entomologischen Vereine. Berlin 1887.

21. Fricken, Dr. Wilh. von, Naturgeschichte der in Deutschl. einheimischen Käfer. 3. A. Werl 1880. Geb.

22. Gredler, Prof. P. Vinzenz, Die Käfer von Tirol. Bozen 1863. Geb.
23. Schrader, Dr. W., Die elektrische Beleuchtung im Verhältnisse zur Stadtverwaltung. Magdeburg 1889. Kart.
24. Liederbuch zu den General-Versammlungen des Vereins der Ärzte. Düsseldorf 1872. Kart.
25. Heyden, Luc. v., Katalog der Coleopteren von Sibirien nebst Nachträgen I—III. Berlin 1880—98.
26. Inhaltsverzeichnisse der Deutschen Entom. Zeitschrift v. 1881—86 u. 1893—1899 v. Fr. Blücher u. Reinh. Lohde.
27. Krass, Dr. M., u. Landois, Prof. Dr. H., Experimentelle Untersuchungen über Schrilltöne und ihre Anwendung auf die Lautäusserungen der Insekten. Leipzig 1873. Sep.
28. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 9. u. 10. J. Bonn 1852 u. 1853. Geb.
29. Kraatz-Koschlau, A. v., Die neuen Umtaufungen und Ausgrabungen alter Namen und Beschreibungen der Ceroglossus-Gruppe. 1888. Sep.
30. Molé, A., Französisch-deutsches Wörterbuch I u. II. Braunschweig 1851. Geb. (Beschädigt.)
31. Kaltschmidt, Dr. J. Z., Desgleichen. Leipzig. Geb. (Beschädigt.)
32. Ingerslev, Dr. C. F., Lateinisch-deutsches Schulwörterbuch. Braunschweig 1870. Geb. (Stark beschädigt)

Über Morsbachs Leben und Wirken bringen wir hier die öffentlichen Kundgebungen; zunächst mag ein ehrenvoller Nachruf zum Abdrucke gelangen:

Nachruf.

Am 3. März morgens $5\frac{1}{2}$ Uhr starb zu Dortmund der
Geheime Sanitätsrat Dr. Morsbach,
Ehrenmitglied und Ehrenvorsitzender des Vereins der Ärzte des Regierungsbezirks Arnsberg, in einem Alter von 80 Jahren.

Der Verein betrauert in ihm den Verlust eines seiner besten Mitglieder, das echte Vorbild eines Arztes und Kollegen.

Mit seinem Hinscheiden beklagen wir den Verlust eines der wenigen noch lebenden Männer, die zu den Stiftern unseres Vereins zählen, vor allem aber den Mann, unter dessen mehr als 25jähriger Führung der Verein zu einer einflussreichen Institution der märkischen Ärzteschaft erwachsen ist.

Seine Verdienste um die Ausgestaltung der wissenschaftlichen und sozialen Tätigkeit des Vereins werden immer in dankbarer Erinnerung, sein Charakterbild als Arzt, Kollege und Freund wird unvergessen bleiben.

Die Spuren seines Wirkens werden nicht untergehen und der kommenden Generation der Ärzte als Wegweiser dienen, in schweren Zeitläufen den rechten Weg zu finden.

Ehre seinem Andenken immerdar.

Im Namen des Vereins der Ärzte des Regierungsbezirks Arnsberg:

Dr. Schaberg.

Über sein Begräbnis berichtete die Kölnische Zeitung:

„Dortmund, 6. März. Der im Alter von 80 Jahren gestorbene Geheimrat Dr. Morsbach wurde heute Mittag zur letzten Ruhe bestattet. Die ärztliche Welt und der Bergbau wetteiferten miteinander, ihre Verehrung für den Entschlafenen noch einmal zum sichtbaren Ausdruck zu bringen. Die Harpener Bergbaugesellschaft, in deren Aufsichtsrat Geheimrat Morsbach seit 1879 als Mitglied und seit 1889 als Vorsitzender gesessen hat, war mit ihren sämtlichen Zechen und Schächten vertreten. 14 Abordnungen von Vereinen jener Zechen schritten mit ihren Fahnen vor dem Leichenwagen her. Die zahlreichen Vertreter der Gesellschaft, die dem Sarge folgten, legten Zeugnis dafür ab, wie eng die Persönlichkeit des Verstorbenen mit dem grossen Unternehmen verwachsen gewesen ist. Die ärztliche Welt war womöglich noch zahlreicher vertreten, sie ehrte einen der eifrigsten Vorkämpfer ihrer Standesinteressen. Bis vor wenigen Jahren war Geheimrat Morsbach der Vorsitzende des Ärztevereins für den Bezirk Arnsberg und der Ärztekammer der Provinz Westfalen. Daher sah man hinter dem Sarge Vertreter sämtlicher ärztlichen Vereinigungen der Provinz, und die Dortmunder Ärzte hatten es sich nicht nehmen lassen, die Ehrenträger für den Sarg zu stellen. Auch die Bürgerschaft der Stadt und das Offizierkorps waren zahlreich in dem Gefolge vertreten, nahm der Verstorbene doch auch regen Anteil an dem politischen Leben seiner Vaterstadt wie des Staates. Erinnert sei daran, dass er im Jahre 1848 als junger Student in Berlin mit einigen Kommilitonen zum Schlosse geeilt ist, um die Person des Königs zu schützen, und selbst die freiwillige Wache kommandiert hat.“

Im Westfälischen Provinzialmuseum für Naturgeschichte ist dem Geschenkgeber ein bleibendes Denkmal gesetzt in dem Epitaphium Morsbachi.

Seine Sammlungsschränke bilden den Sockel und über diesem ist sein Bildnis in Lebensgrösse angebracht.

Über das vom Maler Klaas angefertigte Portrait äusserte sich der Sohn des Verstorbenen, Herr Dr. med. E. Morsbach in Dortmund, am 4. Mai 1903:

„Das Bild meines Vaters fand ich ausserordentlich schön, ähnlich, lebendig und virtuos in der Ausführung. Es freut mich natürlich von Herzen, diesen markigen, ächten Sohn Münsterschen Landes in der alten Domstadt verewigt zu wissen.

Übrigens kann das nur Nachfolger im Stiften erziehen, wenn man sieht, wie diese Stifter geehrt werden.“

Wieder ist einer der alten Kämpen auf dem Gebiete der heimatlichen Naturforschung dahin! Wer soll die Alten ersetzen, wenn man sieht, dass die Jungen Ansichtspostkarten, Briefmarken, Stollwerks-Automatenbilder und Liebigsche Farbenbilderklexe sammeln? Lust und Liebe zu den Wundern der freien Natur geht in der Zeit des Radfahrersports, der Automobile und der Sucht nach eitelen, seichten Vergnügungen unaufhaltsam auf die Neige.

Q. D. b. v.

Univ. Prof. Dr. **H. Landois.**



Leonard Landois.

Leonard Landois †.

Nachruf von seinem Bruder Hermann Landois.

Mit einem Bildnis des Verstorbenen.

Mein jüngerer Bruder Leonard (Christian, Clemens, August) wurde am 1. Dez. 1837 zu Münster geboren. Unsere Eltern waren Theodor Landois, aus einer altfranzösischen Emigrantenfamilie stammend, später Inquisitoriatsaktuar, und Antoinette Pollack. Leonard besuchte die Domschule und das Gymnasium seiner Vaterstadt, studierte von 1857 bis 1862 zu Greifswald Medizin und beendete sein Staatsexamen am 1. Februar 1862. Seiner einjährigen Militärdienstpflicht genügte er gleich darauf bei dem 4. Kürassier-Regiment in Münster. Seit 1863 war er Privatdozent für Anatomie und Physiologie und Assistent für den physiologischen Unterricht an der Universität Greifswald. Am 31. Juli 1868 wurde er zum Professor extraordinarius und darauf am 20. April 1872 zum Professor ordinarius und zum Direktor des physiologischen Instituts an der Kgl. Universität Greifswald ernannt, in welcher Stellung er zeitlebens in Wirksamkeit gewesen ist. Im Jahr 1866 machte er den Feldzug als Feldstabsarzt beim zweiten Reserve-Armeekorps mit, im Jahre 1870—71 war er freiwillig in gleicher Eigenschaft beim schleswigschen Infanterie-Regimente Nr. 84 tätig, in dessen Reihen er namentlich an der Belagerung und Einnahme von Metz, sowie auch an den Schlachten von Orléans und Le Mans teilnahm. Durch Patent vom 14. Jan. 1873 wurde er zum Stabsarzt des Beurlaubtenstandes befördert, aus welchem er nach 15jähriger Dienstzeit seinen Abschied nahm. Er war Inhaber des Eisernen Kreuzes II. Klasse, der Militär-Dienstauszeichnung, des Erinnerungskreuzes für den Krieg 1866 und der Kriegsdenkmünze für den Feldzug 1870—71 am Kombattantenbande.

Seit dem 24. Mai 1866 war er auch Mitglied der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher cognomine Swammerdam II. Zu wissenschaftlichen Zwecken machte er Reisen in Deutschland, Österreich, Dänemark, Schweden, Frankreich und Italien. Im Jahre 1887, also im fünfzigsten Jahre seines Lebens, wurde er zum Geheimen Medizinalrat ernannt.

Leonard pflegte in den Herbstferien stets grössere Reisen zu machen. So wollte er auch noch im Herbste 1902 eine grössere Seereise von Hamburg nach dem Süden antreten und hatte bereits auf der Therapia eine Kajüte fest bestellt. Da wurde der kräftige Mann, der in seinem ganzen Leben noch niemals krank gewesen, Anfang September von einer Brustfell-Entzündung mit pleuritischem Exsudat befallen, von der er trotz aller angewandten ärztlichen Kunst nicht wieder genesen sollte. Er starb ruhig und ergeben in früher Morgenstunde am 17. November 1902.

Die Wirksamkeit von Landois als Lehrer, Forscher und Schriftsteller hat den Namen des hochbegabten, anspruchslosen Mannes zu einem der klangvollsten nicht nur in der deutschen medizinischen Wissenschaft gemacht, sondern denselben noch weit hinaus über unser Vaterland als eine Zierde der Greifswalder Universität erscheinen lassen.

Seine zahlreichen Schüler und Assistenten betrauern bei seinem Heimgange einen Lehrer, welcher es in seltener Weise verstand, in einfachem und überaus klarem Vortrage die Lehren der Physiologie zu entwickeln und zu begründen, ihre Übertragung auf die praktische Medizin auf das dringendste seinen Zuhörern ans Herz zu legen. Schon als Lehrer allein würde sich Landois ein bleibendes Gedächtnis gesichert haben.

Zahlreiche Arbeiten legen Zeugnis ab von dem ausserordentlichen Fleisse, der exakten Forschung und der nüchternen Beobachtung. Landois' Arbeiten entbehren jedes in das Gebiet der Phantasie reichenden Beiwerks. Schon seine ersten Arbeiten auf dem Forschungsgebiete der vergleichenden Anatomie und Histologie sind grundlegende gewesen; ein bleibender wissenschaftlicher Wert ist ihnen gesichert. Ich erinnere nur daran, dass er als erster den Gedanken der Imprägnation der Gewebe mit chromsauren Salzen aussprach und praktisch anwandte.

Vielseitig und wiederum grundlegend waren seine physiologischen Arbeiten, von denen wir hier besonders auf die aus der Lehre vom Blut und Kreislauf hinweisen wollen: „Die Lehre vom Arterienpuls", „Die Transfusion des Blutes", „Graphische Untersuchungen über den Herzschlag in normalem und krankhaftem Zustande".

Das Werk, welches dem Namen Landois einen Weltruf geschaffen, ist das Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Es ist in der Zeit vom 10. Nov. 1879 bis jetzt in 10 starken Auflagen erschienen. Es war schon eine gute Vorbedeutung, dass der Nestor der Physiologie Jak. Moleschott in Rom das Buch in anerkennendster Weise für Lehrer und Lernende empfahl. Nicht allein in Deutschland und Österreich, sondern auch in allen anderen Kulturländern, ist es verbreitet.

Prof. Fr. Danilewsky in Charkow übersetzte es ins Russische, worin es jetzt bereits in zweiter Auflage erschienen ist. Mein Bruder nahm diese Übersetzung nie ohne Lachen in die Hand, weil es ihm so spasshaft vorkam, dass er sein eigenes Buch in russischer Schrift nicht einmal lesen, viel weniger ein Wort davon verstehen konnte.

Prof. Dr. Will. Stirling in Manchester bearbeitete es für die Englische Sprache. Es wurde in London bereits in 4. Auflage gedruckt.

Für Amerika wurde eine besondere Ausgabe veranstaltet, welche in Philadelphia jetzt die 3. Auflage erlebte.

Die Übersetzung ins Italienische besorgte Prof. Dr. Balduino Bocci in Rom, mit einem Vorworte von Prof. Dr. Jak. Moleschott (Milano, Roma, Turino).

Prof. Dr. G. Moquin-Tandon in Toulouse veröffentlichte eine französische Übersetzung in Paris.

Auch eine spanische und eine japanische Übersetzung erschien.

Diese weltumspannende Verbreitung des Buches enthebt uns der eingehenderen Besprechung seines Inhalts.

Um eine eingehendere Einsicht in die Forschertätigkeit Landois' zu bekommen, führen wir hier die Titel seiner sämtlichen Bücher und Abhandlungen nach der Reihenfolge ihrer Veröffentlichung auf.

Leonard Landois' Arbeiten.

a) physiologischen Inhaltes.

1. Über den Einfluss der Galle auf die Herzbewegung. Deutsche Klinik 1863, Nr. 46.
2. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Einfluss des N. vagus auf die Herzbewegung. (Vorl. Mitteilung.) Allg. Med. Zentralzeitung 1863, Nr. 89.
   Nachträgliche Bemerkungen zu den experimentellen Beiträgen zur Lehre vom Einfluss des N. vagus auf die Herzbewegung." Allg. Med. Zentralzeitung 1864, Nr. 5.
3. Über den Einfluss des elektrotonischen Zustandes des N. vagus auf die Herzbewegung. Berliner Klinische Wochenschrift 1864, Nr. 10.
4. Die normale Gestalt der Pulskurven.
   Dubois' u. Reicherts Archiv 1864, u. Amtlicher Bericht d. 38. Naturforscher-Versammlung, Stettin 1864, S. 155.
5. Die direkte Herzreizung.
   Greifswalder Beiträge 1864, S. 161—177.
6. Über die normale Gestalt der Pulskurven u. einige charakteristische Veränderungen derselben bei Krankheiten der Gefässe und des Herzens.
   Berliner Klinische Wochenschrift 1864, Nr. 35 und 36.
7. Die Nervennaht, zugleich mit Dr. A. Eulenburg verfasst. Berliner Klinische Wochenschrift 1864, Nr. 45 und 46.
   Nachtrag dazu Nr. 48.
   Über Nervenregeneration bei Anwendung der Sutur; daselbst 1865, Nr. 10.
8. Über eine einfache Methode, den N. sympathicus cervicalis bei Fröschen subkutan zu durchschneiden, nebst einigen Bemerkuugen über die Folgen der Operation.
   Reicherts und Dubois' Archiv 1864, Heft 6.
9. Über die entoptischen Phänomene, welche an der Eintrittsstelle des Sehnerven hervorgerufen werden können.
   Reicherts und Dubois' Archiv 1864, Heft 6.
10. Anakrotie und Katakrotie der Pulskurven.
    Zentralblatt für die Med. Wissenschaften 1865, Nr. 30.
11. Über den Einfluss der Anämie des Gehirns und des verlängerten Markes auf die Pulsfrequenz. Vorläufige Mitteilungen.
    Zentralblatt für die Med. Wissenschaft 1865, Nr. 44.
12. Neue Experimente zur Transfusion von Dr. Eulenburg und Dr. Landois. Vorläufige Mitteilungen.
    Zentralblatt für die Med. Wissenschaften 1865, Nr. 46.

13. Neue Bestimmungen der zeitlichen Verhältnisse bei der Kontraktion der Vorhöfe, der Ventrikel, dem Schluss der Semilunarklappen, der Diastole und der Pause am Herzen des Menschen.
    Vorl. Mitt. Zentralblatt 1866, Nr. 12.
14. Der Symptomenkomplex Angina pectoris physiologisch analysiert, nebst Grundlinien einer rationellen Therapie. Korrespondenzblatt für Psychiatrie 1866.
15. Das plötzliche Ergrauen der Haupthaare. Virchows Archiv 1866.
16. Die Hemmungsneurose, von Eulenburg und Landois.
    Wiener Med. Wochenschrift 1866, Nr. 33, 34, 35, 36, 37.
17. Veränderungen in der Form des weiblichen Beckens, durch zu frühzeitige Geschlechtsfunktion bedingt.
    Dubois' und Reicherts Archiv 1866.
18. **Die Transfusion des Blutes** *) nach eigenen Experimental-Untersuchungen und mit Rücksicht auf die operative Praxis bearbeitet von Eulenburg und Landois. Berlin bei Hirschwald, 1866.
    Berliner Klinische Wochenschrift 1865—1866.
19. Über den Einfluss der venösen Hyperämie des Gehirns und des verlängerten Markes auf die Herzbewegung, nebst Bemerkungen über die fallsuchtartigen Anfälle.
    Vorl. Mittl. Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaft 1867, Nr. 10.
20. Die Transfusion des Blutes in ihrer geschichtlichen Entwicklung und gegenwärtigen Bedeutung.
    Wiener Med. Wochenschrift **) 1867, Nr. 30, 31, 32, 35, 36, 37, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 59.
21. Die Transfusion bei akuter Phosphorvergiftung. Vorl. Mitteilung von A. Eulenburg und Landois.
    Zentralblatt f. d. Med. Wiss. 1867, Nr. 19.
22. Experimentelle Beiträge zur Behandlung der akuten Phosphorvergiftung, von Eulenburg und Landois.
    Deutsches Archiv für Klinische Medizin von Ziemssen und Zenker 1867.
23. Die vasomotorischen Neurosen (Angioneurosen), von A. Eulenburg und Landois.
    Wiener Med. Wochenschrift 1867, Nr. 64, 65, 67, 68, 70, 72, 75, 79, 81, 84, 87, 91, 93, 96, 97, 100.
    1868, Nr. 7, 14, 16, 19, 20, 25, 32, 39, 45, 50, 60, 62, 65, 77, 100, 102.

---

*) Die fettgedruckten Titel bedeuten selbständig erschienene Werke.

**) Seit 1867 ist Landois als ständiger Mitarbeiter der Wiener Medizinischen Wochenschrift" eingetreten, auf besonderes Ersuchen des Redakteurs Dr. Wittelshöfer, und zwar als Referent für Anatomie, Physiologie, Histologie, Parasitenkunde. Vergl. Beiträge: 1867, Nr. 19 und Nr. 25.

24. Zuckungsgesetz und Elektrotonus der okulopupillären Fasern des N. sympathicus cervicalis, von Landois und Mosler.
Zentralblatt für die Med. Wissenschaften 1868, Nr. 33.

25. Neuropathologische Studien, von Landois und Mosler.
Berlin. Klin. Wochenschrift. 1868, Nr. 34, 37, 38, 39, 40, 45, 47.

26. Über das Wachstum der Diaphysen der Röhrenknochen des Menschen während des intrauterinen Lebens, mit 3 Tafeln. Virchows Archiv, Band 45, 1868.

27. Erasmus Wilsons Fall von intermittierendem Ergrauen des Haupthaares. Virchows Archiv, Bd. 45.

28. Ein Myographium und dessen Anwendung auf die Untersuchung gesunder und kranker Muskeln beim Menschen, von Landois und Mosler.
Berlin. Klinische Wochenschrift 1869, Nr. 3 und 4.

29. Zwei verschiedene Ursachen der katakroten Erhebungen an den Pulskurven.
Zentr. für die Med. Wissensch. 1869, Nr. 48.

30. Das Gas-Sphygmoskop.
Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaft 1870, Nr. 28.

31. **Die Lehre vom Arterienpuls** nach eigenen Versuchen und Beobachtungen. Berlin 1872. (360 Seiten mit 193 Holzschnitten.)

32. Tranfusion mit dem Blute verschiedener Tierarten.
Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaften 1873, Nr. 56 und 57.

33. Eine automatische Brutmaschine, mit Figurentafel, von Herm. und Leon. Landois.
Zoolog. Garten 1873. Annalen d. Landwirtschaft 1874.

34. Hämautographie, mit 2 Tafeln in Phototypie. Pflügers Archiv 1874, Bd. IX.

35. Auflösung der roten Blutzellen.
Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaft 1874, Nr. 27.

36. Über die Erscheinungen im Tierkörper nach Transfusion heterogenen Blutes und ihre physiolog. Erklärung. Würdigung d. Tierbluttransfusion beim Menschen.
Zentralblatt f. d. Med. Wiss. 1875, Nr. 1.

37. **Die Transfusion des Blutes.** Versuch einer physiologischen Begründung nach eigenen Experimental-Untersuchungen mit Berücksichtigung der Geschichte, der Indikationen, der operativen Technik und der Statistik.
Mit 4 Tafeln und 6 Holzschnitten. Leipzig 1875.

38. Über thermische von der Grosshirnhemisphäre ausgehende Einflüsse (vasomotorische Apparate der Grosshirnrinde). Von Eulenburg und Landois.
Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaft 1876, Nr. 15. Siehe auch Mitteilungen über diesen Gegenstand in den Comptes rendus, Paris 1876.

39. Über die thermischen Wirkungen experimenteller Eingriffe am Nervensystem und ihre Beziehung zu den Gefässnerven, mit 1 Tafel. Von Eulenburg und Landois.
   I. Die thermischen Wirkungen peripherischer Reizung und Durchschneidung der Nervenstämme.
   Virchows Archiv 1876, Bd. 66.
40. II. Die thermischen Wirkungen lokalisierter Reize und Zerstörung der Grosshirnoberfläche, mit 1 Tafel.
   Virchows Archiv, Bd. 68.
41. **Graphische Untersuchungen über den Herzschlag** im normalen und krankhaften Zustande, mit Holzschnitten.
   Berlin (Hirschwald) 1876.
42. Über die kardiopneumatische Bewegung und die kardiopneumographische Bewegung.
   Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Hamburg 1876.
43. Beiträge zur Transfusion des Blutes. Leipzig 1878. Deutsche Zeitschrift für Chirugie IX.
44. **Lehrbuch der Physiologie des Menschen,** einschliesslich der Histologie und mikroskopischen Anatomie, mit besonderer Berücksichtigung der praktischen Medizin. Mit 187 Holzschnitten. Wien 1880, Urban und Schwarzenberg. 10 Auflagen. Übersetzt ins Englische, Englisch-Amerikanische, Russische, Französische, Italienische, Spanische, Japanische.
45. Über tönende Vokalflammen.
   Zentralblatt für d. Mediz. Wissenschaften 1880, Nr. 18.
46. Brütapparat mit elektromagnetischer Vorrichtung zur Herstellung eines dauernd gleichbleibenden Wärmegrades.
   Mitteilungen aus d. Naturwissensch. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. 12. Jahrgang, Berlin 1880, S. 81—89, Tafel VI.
47. Artikel in Eulenburgs Real-Enzyklopaedie der Heilkunde.
   Acarus folliculorum (Macrogaster hominis). — Blut. — Puls. — Graphische Untersuchungs-Methoden. — Transfusion. — Vertigo.
48. Über die Erregung typischer Krampfanfälle nach Behandlung des zentralen Nervensystems mit chemischen Substanzen unter besonderer Berücksichtigung der Urämie.
   Wiener Med. Presse 1887.
49. Über typische rezidivierende Krampfanfälle, erzeugt durch Behandlung der Grosshirnrinde mittelst chemisch wirksamer Substanzen und über cerebrale Chorea.
   Deutsche Med. Wochenschrift 1887, Nr. 31.
50. Brütapparat mit selbsttätiger Regulierung eines konstanten Temperaturgrades ohne Anwendung von Gas und Elektrizität. Mitteilungen des

Naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen. 24. Jahrgang, 1892, und Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde XIII, 1893, Nr. 8—9.

51. Erzeugung einer natürlichen Stimme (Pseudostimme) bei einem Menschen mit totaler Exstirpation des Kehlkopfes, von L. Landois u. P. Strübing.
    Langenbecks Archiv für Chirurgie Band 38, Heft 1.
52. Über die Anwendung der Transfusion des Blutes beim Menschen.
    Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin. Leipzig.
53. **Die Urämie.** Wien und Leipzig 1890.
    Zweite vermehrte Auflage 1891.
54. Die Verwendung von Blutegelextrakt bei der Transfusion des Blutes.
    Münchener Med. Wochenschrift 1891, Nr. 80.
55. Über den Atrienpuls.
    Festschrift für Spallanzani. Italien.
56. Beiträge zur Pulslehre, mit 10 Textfiguren.
    Pflügers Archiv, Bonn 1902.

b) anatomisch-zoologischen Inhaltes.

1. **De Macrogastere hominis.** Diss. Inaug. Gryphiae 1861.
2. Über den Haarbalgparasiten des Menschen, nebst einer Tafel. Greifswalder Med. Beiträge; als Separatabzug in Danzig bei Ziemssen, 1863.
3. Zwei neue Endemien durch Ansteckung mit Trichina spiralis. Deutsche Klinik 1863, Nr. 4 und Nr. 8.
4. Über Krystallbildungen aus dem Blute der Arachniden. Vorl. Mitteilung. Allg. Med. Zentral-Zeitung vom 27. Februar 1864, Nr. 17.
5. Untersuchungen über die auf dem Menschen schmarotzenden Pedikulinen. (41 Seiten nebst 5 Tafeln.) Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie.
    1. Abhandlung: Anatomie der Filzlaus (Phthirius inguinalis).
    2. Abhandlung: Historisch-kritische Untersuchungen über die Läusesucht. Band 14, 1. Heft, 1864.
    3. Abhandlung: Anatomie des Pediculus vestimenti. Bd. XV, 1. Heft, 1865.
    4. Abhandluug: Anatomie des Pediculus capitis. Bd. XV, 4. Heft, 1865.
6. Über die Ossifikation der Geweihe. Vorläufige Mitteilung. Zentralblatt für d. Med. Wissenschaften 1865, Nr. 18.
7. Über den Ossifikationsprozess. Vorl. Mitteilungen. Zentralblatt für die Med. Wissenschaften 1865, Nr. 16.
8. Über die Ossifikation der Sehnen. Vorl. Mitteilung. Zentralblatt für die Med. Wissenschaften 1865, Nr. 32.
9. Über die numerische Entwicklung der histologischen Elemente des Insektenkörpers. Von Hermann und Leonard Landois.
    Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie XV, 1865.
10. Über die Funktion des Fettkörpers. Ebendas. XV, 1865.

11. Untersuchungen über die Bindesubstanz und den Verknöcherungsprozess derselben. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. XIII, 1, 1866.
    a. Das Verhalten der Bindesubstauz zu den Bildungszellen.
    b. Die Ossifikation des Sehnengewebes. (Mit 1 Tafel.)
12. Über die Existenz der echten Läusesucht.
    Wiener Med. Wochenschrift 1866, Nr. 17, 18, 19.
13. Zur Frage über die Existenz der echten Läusesucht.
    Wiener Med. Wochenschrift 1866, Nr. 39.
14. Die Imprägnation der Gewebe mit Schwefelmetallen, ein Beitrag zur mikroskopischen Technik. Vorl. Mitteilung. Zentralblatt f. d. Med. Wissenschaften 1865, S. 867.
15. Anatomie des Hundeflohes (Pulex canis *Dugès*), mit Berücksichtigung verwandter Arten und Geschlechter. Mit 7 Tafeln (Gross-Quart).
    Verhandlungen d. K. K. Leopold. Karolinisch. Akademie der Naturforscher 1866.
16. Anatomie der Bettwanze (Cimex lectularius *L.*) Mit Berücksichtigung verwandter Hemipterengeschlechter.
    Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie 1868, Bd. XVIII und Bd. XIX. Mit 4 Kupfertafeln.
17. Anatomische Untersuchungen über den Bau der Araneiden. Von Buchholz uud Landois.
    1. Über den Spinnapparat von Epeira diadema. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie 1868.
18. Über die in Neu-Vorpommern und Rügen bis dahin beobachteten Fälle von Trichinen-Erkrankung beim Menschen. Mitteilungen des Naturw. Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen.
    Berlin 1869, S. 56—62.
19. **Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer.**
    I. Heft. Über den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus *Bremser*. Von Leonard Landois und Ferdinand Sommer. Leipzig 1872.
20. Zur Geschichte der Metallimprägnationen, insbesondere meines Anteils an der Erfindung der Behandlung der Gewebe mit chromsaurem Quecksilber. Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bonn 1902.

c. Nekrologe.

1. Moritz Heinrich Fürstenberg †.
   Mitteilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen. Jahrgang 5 und 6. Berlin 1874.
2. Reinhold Wilhelm Buchholz †.
   Ebenda Jahrgang 8. Berlin 1877.
3. Theodor Marsson †.
   Ebenda Jahrgang Berlin 241. 892.

Der Eigenart von Landois' Wesen ist es zu verdanken, dass er, trotz der ausgedehnten literarischen Tätigkeit noch hinlänglich Zeit fand, um an gemeinnützigen Bestrebungen reichlichen Anteil zu nehmen. Hochschule und Stadt Greifswald haben durch den Tod Landois' einen unersetzlichen Verlust erlitten.

Professor Peiper in Greifswald schreibt in seinem Nekrologe (vgl. „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ 1902, Nr. 49):

„Jch möchte aber diese Zeilen, die dem Andenken meines unvergesslichen Lehrers und Freundes gewidmet sind, nicht schliessen, ohne der Charaktereigenschaften des Dahingeschiedenen dankbarst zu gedenken. Landois' einfaches schlichtes Wesen, das durch alle äusseren Erfolge seines arbeitsreichen Lebens nicht geändert werden konnte, hat ihm einen zahlreichen Freundeskreis erworben. Auch die ihm ferner Stehenden schätzten an ihm die Herzensgüte, das Wohlwollen und nicht zum geringsten die Milde in der Beurteilung der Schwächen anderer.“

Mit mir, seinem Bruder, trauern an seinem Grabe die schwer geprüfte Gattin, zwei Söhne, eine Tochter, Schwieger- und Enkelkinder, die er zu einem glücklichen Familienkreise mit sich verbunden hatte.

R. i. p.

Im Laufe des Vereinsjahres 1902/03 hielt die Zoologische Sektion gemeinsam mit der Anthropologischen und Botanischen 11 wissenschaftliche Sitzungen nebst einer Generalversammlung ab. Aus den Sitzungsberichten des Protokollbuches sei folgendes hervorgehoben: *)

*) Für alle Abhandlungen, Mitteilungen, Referate u. s. w. tragen die wissenschaftliche Verantwortung lediglich die Herren Autoren.

Reeker.

Sitzung am 2. Mai 1902.

Anwesend 9 Mitglieder und 13 Gäste.

1. Vor Eintritt in die wissenschaftliche Sitzung gedachte der Vorsitzende in warmen Worten des vor wenigen Tagen entschlafenen Herrn **von Hagemeister**, der lange Jahre der Zoologischen Sektion als Ehrenmitglied angehörte und seinerzeit als Oberpräsident von Westfalen seine gewichtige Stimme dafür in die Wagschale legte, dass das Provinzialmuseum für Naturkunde im Herzen des Zoologischen Gartens erbaut wurde.

2. Herr Prof. Dr. H. Landois machte sodann folgende Mitteilungen:

a. Die erste **Nachtigall** liess sich heuer am 17. April auf dem Zoologischen Garten vernehmen; am 18. schlug eine zweite auf dem Tuckesburger Hügel.

b. Ein **subfossiler Pferdeschädel** wurde uns von Herrn Kaufmann Evens in Telgte überbracht.

Beim Abbruch der alten Öl- und Walke-Mühle an der Ems in Telgte im Frühjahr 1902 fand der Verwalter der Terflothschen Mühle Herr Bruens auf dem Söller die hintere Hälfte eines grossen Säugetierschädels subfossiler Natur.

Es lässt sich vielleicht die Vermutung rechtfertigen, dass dieser Schädelrest vor Jahren in dem Mühlenkolke der Ems, bez. im Emssande losgespült, gefunden und auf dem Hausboden niedergelegt wurde.

Der Schädelrest gehört dem Hauspferde, Equus caballus *L.*, an. Er zeigt aber im Bau so ausserordentlich viele Abweichungen von den jetzigen Pferden, dass sich eine genauere Untersuchung desselben lohnt.

Am auffallendsten ist die weite Spreizung der Jochbogen, deren grosse Lücken geradezu an ähnliche Bildung bei den Raubtieren erinnern. Bei einem gewöhnlichen Pferde mass ich 215 mm Abstand, bei dem vorliegenden subfossilen 230 mm. Die Höhlung zwischen Jochbogen und Schädel misst hier 65 mm in der Breite (beim normalen Pferde nur 52 mm). Auch die Breite der Jochbogen selbst beziffert sich hier auf 62 mm (beim normalen Pferde nur 52 mm).

Die Gelenkpfanne für den Unterkiefer — 61 mm — ist viel breiter als beim normalen Pferde (nur 52 mm).

Die Schädelkapsel misst 122 mm im Durchmesser, beim jetzigen Pferde nur 117 mm.

Aus allen diesen Massen geht hervor, dass dieser Schädel einem Pferde aus sehr alter Zeit angehört, mit grösserer Schädelkapazität und

stärkeren Kaumuskeln. Es nähert sich der alten Westfälischen Kleipferdform, wie wir sie in unserem Werke „Westfalens Tierleben in Wort und Bild", Band 1, S. 153, eingehender beschrieben haben. Bei unseren jetzigen Hauspferden sind die Jochbogen enger geworden, und die Schädeloberfläche glatter, was mit der geringern Entwickelung der Kaumuskulatur in enger Beziehung steht.

c. **Zur Schweine-Mästung.** Es ist hier zu Lande allgemein üblich, die Schweine zur Mästung mehrmals im Tage, wenigstens dreimal, zu füttern. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass eine einmalige Fütterung dieselben Dienste leistet, wenn sie nicht noch vorzuziehen ist. — Im Juli 1901 kaufte ich zwei weibliche Ferkel im Alter von 6 Wochen. Es wurde ihnen täglich nur ein einziges Mal, und zwar morgens, Futter gereicht. Im März 1902 wog jedes schon 200 Pfund, also in einem Alter von etwa 9 Monaten. In dieser Zeit waren sie zur Zucht belegt worden und hatten auch schon geworfen. Jedenfalls ist dieses Ergebnis des weiteren Versuches wert. — Die physiologische Begründung liegt vielleicht darin, dass bei einer einmaligen Fütterung am Tage die Futterstoffe reichlicher ausgenutzt werden und den Fleisch- und Fettansatz besser befördern. — Man versuche es daher, die Schweine sowohl zur Zucht wie zur Mast nur einmal im Tage zu füttern. Zur Kontrolle könnten zweckmässig ein Teil der Schweine nur einmal, die andere Hälfte mehrmals im Tage gefüttert werden.

d. Eine **kreuzschnäbelige Elster,** Pica caudata, wurde vom Jagdaufseher Herrn Servatius Maessen, Haus Hameren bei Billerbeck, am 27. März 1902 erlegt und unserem Provinzialmuseum als Geschenk übermittelt.

Ober- wie Unterschnabel sind stark gebogen und greifen mit ihren Spitzen nach Art der Kreuzschnäbel kreuzweise übereinander. Die Spitzen stehen 1 cm voneinander ab.

Der Grund dieser Verbildung liegt in der Deformation des Unterschnabels, an welchem der linke Kieferast von der Spitze bis zur Gabelung an der Dillenkante nebst seiner Hornbekleidung fehlt. Dadurch wurde der Unterschnabel sehr dünn und fein spitzig und musste zur Seite gedrängt im Bogen nach oben wachsen. Der Oberschnabel fand beim Schliessen des Schnabels an seinem Ende keinen Widerstand, und die bogige Krümmung war die Folge davon.

3. Herr Dr. H. Reeker verbreitete sich in ausführlichem Vortrage über die **Möglichkeit des Versehens** bei Menschen und Tieren; indem er einer ganzen Reihe scheinbar völlig bewiesener Fälle tiefer auf den Grund ging, kam er zu dem Schlusse, dass nicht ein einziger derselben vor einer eingehenden Kritik bestehen könne; der heutige Standpunkt der Wissenschaft zwinge uns, der genannten Hypothese jede Berechtigung abzusprechen.

4. Herr Prof. Dr. H. Landois besprach einige briefliche Mitteilungen:

a. Herr Rektor Hasenow in Gronau i. W. schrieb am 31. März folgendes:

„Herr von Berlepsch sagt, man solle in die **Nistkasten Sägemehl** schütten. Meine Starmätze sind damit aber gar nicht zufrieden und tragen Schnabel für Schnabel voll alles hinaus. Komisch wirkte es, wie tagelang jedesmal die Hühner angelaufen kamen, weil sie glaubten, es würde Futter gestreut.

Karfreitag beobachtete ich — zum ersten Male in hiesiger Gegend — ein **Blaukehlchen,** das in einem Garten dicht beim Hause zwischen den Beeten hin- und herlief und dabei sang, trotzdem ich 5 Schritt davon über den Zaun sah.

Vor etwa 8 Tagen hat **ein Dompfaffenpaar** mir vierzehn Johannisbeersträucher verwüstet. Die schon entwickelten Blätter der Stachelbeeren verschmähten die Leckermäuler, holten die Knospen der Johannisbeeren aus ihren Schuppen heraus, frassen die innersten Blättchen und liessen die Hülle fallen.“

b. Herr Lehrer Plümpe in Bocholt berichtete mir folgendes:

„Als am 18. Dezember 1901 nachmittags bei den sog. „Waisentannen“ **Nebelkrähen** (vielleicht die ersten) aufbäumten, kamen von den nahen Feldern sämtliche **Rabenkrähen** mit fürchterlichem Gekrächze heran und stiessen auf jene, wie auf Habichte und Bussarde, bis die Buntröcke das Weite suchten. Die Rabenkrähen befürchteten anscheinend eine Schmälerung ihrer ohnehin schon raren Kost durch diese ungeladenen Gäste.

Die ersten **Rauchschwalben** sah ich in Bocholt am 9. April 1902 10 Uhr morgens, am selben Tage abends 6 Uhr in Isselburg.

Zwischen Werth und Isselburg hörte ich am 12. April mehrere **Kuckucke.**

Die erste **Nachtigall** schlug in Bocholt am 18. April 12 Uhr mittags in Vallees Gärtnerei.

Die ersten **Turmschwalben** (sieben) sah ich am 20. April.

Heute, am 1. Mai, ist die **Hausschwalbe** noch nicht hier; auch suche ich noch vergeblich eine **weisse Stelze,** die doch sonst hier wohl überwintert. Die **Stare** sind meines Erachtens nur in sehr dürftiger Anzahl hier. Auf dem Gute Hambrock steht ein **Rotblässchen-Nest** mit 8 Eiern; der nicht häufige **Baumläufer** nistet in althergebrachter Weise wieder in einer alten Eiche am Barloerwege.“

5. Herr Cordes beobachtete bereits am 24. April an der Weseler Chaussee hunderte von **Johanniswürmchen, Lampyris noctiluca** *L.*; ein ungewöhnlich früher Termin. Lebende Belegstücke wurden vorgelegt.

Sitzung am 6. Juni 1902.

Anwesend 5 Mitglieder und 10 Gäste.

1. Herr Prof. Dr. H. Landois sprach im Laufe des Abends über folgende Punkte:

a. Die **Milbe,** welche ich seinerzeit **auf den Kalkbeinen** des Haushuhnes gefunden habe (vgl. 28. Jahresbericht der Zool. Sektion für 1899/1900, S. 30) ist nach A. C. Oudemans ein Hypopus-Stadium (Wandernymphe) eines Tyroglyphiden, das er für unbeschrieben hält und mit einer Abbildung bekannt zu machen gedenkt. Die eigentliche Ursache der Kalkbeine ist Sarcoptes (Dermatoryctes) mutans, die Räudemilbe des Huhns.

b. Am 15. Mai 1902 warf die **Wölfin** unseres Zoologischen Gartens **8 Junge,** von denen 1 tot geboren wurde.

c. Am 4. Juni 1902 setzten wir zu unserem **männlichen Löwen** wieder ein etwa 4jähriges **Weibchen.** Sie vertrugen sich sofort sehr gut, und es steht zu hoffen, dass wir bald wieder eine Nachkommenschaft von dem prächtigen Paar erzielen.

d. **Junge Fohlen spreizen,** wenn sie anfangen Kräuternahrung vom Boden aufzunehmen, **ihre Vorderbeine,** ganz ähnlich wie Giraffen, weit auseinander. Sie sind dazu gezwungen, da ihre Beine im Verhältnis zu ihrem kurzen Halse ungemein lang sind.

e. **Verspätete Starbruten** kamen auch in diesem Frühling (1902) auf dem Tuckesburger Hügel zur Beobachtung. Nachdem die ersten Paare, etwa 40 an der Zahl, ihr Brutgeschäft bis zum 19. Mai soweit betrieben hatten, dass die Jungen bereits ihr schrillendes Gezirp erschallen liessen, stellten sich neuerdings etwa 14 Paare ein, welche sich bald bis auf 20 Paare mehrten und mit dem Brutgeschäft begannen. Sie fanden hinreichende Niststellen, schlugen vor denselben mit den Flügeln, trugen ihre kauderwelschen Lieder vor und trugen Nistmaterial ein. Ob diese verspäteten Nachzügler junge Paare der vorigjährigen Brut sind, lässt sich wohl schwerlich feststellen. Jedenfalls aber glauben wir nun endlich festgestellt zu haben, dass die Stare nicht zweimal brüten.

f. **Myriopoden-Larven.** Herr stud. Poelmann übergab mir am 2. Mai eigentümliche Insekten, welche er in einem Blumentopfe an den Wurzeln einer Pflanze gefunden und gesammelt hatte. Sie sind lang gestreckt (2 mm) und dünn, haben 3gliedrige Fühler und 6 Beine und hinter dem Kopfe 3 Brust- und 6 Hinterleibsringel; ihre Farbe ist weiss.

Es sind augenscheinlich Larven von Tausendfüsslern, welche bekanntlich nur 6 Beine besitzen, deren Zahl nach verschiedenen Häutungen bis auf 138 Stück anwachsen kann. Auch die Fühlerglieder vermehren sich auf 7 bez. 20.

g. **Ein schwanzförmiger Anhang am Halse eines Kalbes.** Im April 1902 wurde auf dem hiesigen Schlachthofe ein Kalb geschlachtet, welches am Halse mit einem langen, schwanzförmigen Anhange versehen war. Der Anhang befand sich an der linken Seite des Halses etwa 2 cm unterhalb der Umbiegungsstelle des unteren Randes zum hinteren Rande des Unterkiefers (teste Ullrich). Das merkwürdige Gebilde wurde vom Herrn Schlachthausdirektor Ullrich dem Museum als Geschenk überwiesen, mit der Bemerkung, dass ähnliche Bildungen bei Kälbern häufiger aufzutreten pflegten, wenn auch nicht, wie in diesem Falle, in so mächtiger Ausdehnung, Grösse und Länge. Das ganze Gebilde ist 60 cm lang. An der Ansatzstelle beträgt sein Umfang 16 cm; der weiteren Länge nach misst es nur 6 cm im Umfange, um in eine kurze Endverdickung von 12 cm Umfang auszulaufen.

Knochen und Knorpel sind im Inneren nicht vorhanden. Es ist lediglich ein Hautgebilde, über und über mit fuchsbraunen Haaren besetzt.

Wir dürfen dieses Gebilde wohl mit den sog. Glocken vergleichen, wie sie so häufig bei Ziegen, Schafen und Schweinen am Halse aufzutreten pflegen.

h. Herr Rektor Hasenow in Gronau i. W. schrieb mir am 5. Mai: „Im Februar 1902 schoss unser städtischer Förster Herz im Rüenberger Buchenwald des Herrn Kommerzienrates Heinr. Meier einen **Kolkraben.** Spannung: 1,35 m, Länge: 70 cm, Schnabellänge: 6 cm.“

i. Herr Lehrer Plümpe in Bocholt teilte mir Ende Mai folgende Beobachtungen mit:

„Am 9. Mai sah ich, dass ein **Blaumeisen**-Weibchen, welches auf kurze Zeit die Eier verlassen hatte und eifrig Nahrung suchte, gleichzeitig vom Männchen gefüttert wurde, um eher wieder im Baumloch verschwinden zu können. Diese Beobachtung (ob an derselben Art?) habe ich schon früher gemacht. — Am 10. Mai „krakeelten“ sich **Kohlmeise und Rotschwanz** zwischen alten „Stüwen“. Die Meise hatte in einem Baume Eier, das Rotschwänzchen in einem andern ein Nest, das jedoch aufgegeben worden ist. Etwas weiter steht das Nest eines **Gartenrötlings** im Baumstumpf, wie voriges Jahr. Auch der **Feldsperling** auf „Hünting“ hat seine alte Baumhöhle wieder aufgesucht. **Hausschwalben** habe ich erst nach den Pfingsttagen gesehen. Am zweiten Pfingsttage sah ich auf dem Rhein (zwischen Köln und Königswinter) wohl **Segler, Rauch**- und **Uferschwalben,** aber kein Exemplar der vorgenannten Art. Am Wege nach Hemden standen ein **Nachtigallen**- und ein **Goldammernnest** nur $^1/_2$ m weit voneinander. Die Ammer war etwas zänkisch; doch sind beide Bruten hochgekommen. Ein Horst des hier seltenen **Kolkraben** wurde dieser Tage in der Bauerschaft Vardingholt ausgehoben. Am 23. Mai, als endlich der Regen aufhörte, war der **Pirol** auch wieder zu hören. Die **Fliegenschnäpper** des Schützengartens sind am 26. Mai zuerst wieder gesehen worden.“

k. Ein **musizierender Tausendfüssler,** Eucorybus crotalus, vom Quango, Westafrika, kam in unsern Besitz; die 3 letzten Glieder der Hinterbeine sind blattartig verbreitert, und durch Aneinanderreiben derselben kommt ein knarrendes Geräusch zustande. (Vgl. Stettiner Entomolog. Zeitschrift 1854, Bd. 15, pag. 313—314.)

2. Herr Dr. H. Reeker hielt einen ausführlichen Vortrag über **Änderungen in den Lebensgewohnheiten der Tiere.**

3. Herr Kaplan H. Brockhausen auf St. Mauritz sandte folgendes Schreiben ein:

„**Über leuchtende Skolopender.** Dass einige Tausendfüssler (Scolopendridae) einen phosphorartigen Schein von sich geben können, scheint bekannt zu sein, wenigstens führt Leunis einen Geophilus electricus an mit der Bemerkung: „Im Dunkeln leuchtend“ und gibt für sein Vorkommen an: „In Nord- und Mitteleuropa; in Deutschland nicht häufig“. Brehm sagt ebenfalls: „Einige Arten Geophilus leuchten im Dunkeln mit „Phosphorschein“. Sonstige Angaben habe ich nicht finden können, daher möchte ich eine diesbezügliche Beobachtung mitteilen.*)

In meinem Garten steht ein Birnbaum, dessen Rinde einige tiefe Ritzen aufweist. Seit mehreren Tagen nun schien es mir, als ob hie und da aus jenen Ritzen des Abends ein phosphorartiges Leuchten hervorblitzte. Anfangs dachte ich an eine Sinnestäuschung, zumal ich jener leuchtenden Substanz nicht habhaft werden konnte; später vermutete ich dort das Mycel eines Pilzes, obwohl sich bei Tage nichts davon entdecken liess. Endlich sollte ich gestern Abend (6. IV.) Aufklärung erhalten. Ich ging gegen 11 Uhr in den Garten und gewahrte zu meinem grössten Erstaunen ein herrliches Schauspiel. Nicht allein leuchteten aus den Ritzen kleinere und grössere Flecken hervor, die bald verschwanden, bald wieder hervortraten, sondern es liefen leuchtende Streifen den Stamm auf und ab. Letztere machten genau den Eindruck, wie der Streifen, welcher beim Reiben eines Phosphorzündhölzchens über eine Wand entsteht. Ich versuchte nun einen solchen leuchten-

---

*) Bereits Leydig (Lehrbuch der Histologie, Frankfurt 1857) erwähnt bei den Leuchtorganen der Johanniswürmchen (Lampyris) auch die der Tausendfüssler: „Bei Julus terrestris finden sich im Fettkörper ebenfalls die Konkremente und zwar in grösster Menge, nicht aber bei Scolopendra electrica!“ (l. c. pag. 344).

Ich selbst schrieb (XXII. Jahresb. des Westf. Prov.-Vereins für 1893—94, S. 54): „Das Licht hat mit der Elektrizität nichts zu tun, wie schon der Umstand beweist, dass, wenn man das Tier mit der Hand etwas unsanft gefasst und gedrückt hat, die Haut der Hand eine kurze Zeit nachleuchtet. Es wird also ein Stoff sein, der von Drüsen des Tieres abgesondert wird und die Eigenschaft des phosphorischen Leuchtens besitzt. Dieses Licht hat nicht, wie der Phosphor, eine bläuliche Farbe, sondern einen lebhaften Stich ins Grünliche.“ H. Landois.

den Streifen zu fassen, was mir auch gelang. Aber da geschah etwas ganz Unerwartetes. Die Stelle, wo jener Streifen sich befunden hatte, leuchtete noch eine kleine Zeitlang, wenn auch schwächer, nach, und ebenso leuchteten meine Fingerspitzen, mit denen ich den Streifen angefasst hatte. Ja, als ich späterhin wiederum einen Streifen einfing, fielen von ihm einige kleine leuchtende Teilchen ab, die noch eine kurze Zeit am Boden weiter leuchteten. Als mir der Streifen entfiel, entstand ebenfalls dort, wo er hinfiel, eine leuchtende Linie. Ich eilte ins Haus, um bei Licht jenes rätselhafte Wesen zu besehen, und siehe, es entpuppte sich als einen Skolopender. Ich schlug den Leunis und Brehm auf, in denen ich obige Angaben vorfand; andere Bücher, die mir zur Verfügung standen, enthielten über das Leuchten dieser Tiere keine Bemerkungen. Nach der Beschreibung im Leunis gehörte das Tier zur Gattung Geophilus; die Art konnte ich nicht feststellen; electricus scheint es nicht zu sein. Später fing ich noch mehrere leuchtende Tiere ein. Ich kenne nun verschiedene Tiere und Pflanzen, welche im Dunkeln phosphoreszieren, aber der Fall, dass die leuchtende Substanz sozusagen abfärbt*), und dass das Tier imstande ist, sie abzugeben, steht wahrscheinlich einzig in seiner Art dar."

Sitzung am 27. Juni 1902.

Anwesend 6 Mitglieder und 10 Gäste.

1. Herr Prof. Dr. H. Landois machte unter Vorzeigung der Belegstücke folgende Mitteilungen:

a. **Eine fünfhörnige Haus-Ziege.** Als vorläufige Mitteilung möge hier bemerkt werden: Zwei Stirnzapfen haben ihre normale Stellung. Der rechte von ihnen besteht wieder aus zwei Knochenzapfen, welche am Grunde dicht aneinander liegen. Das zugehörige Horn ist der ganzen Länge nach durch zwei Furchen geteilt, jedoch stehen nur am distalen Ende die beiden Spitzen auseinander. Der linke Stirnzapfen hat am Grunde zwei tiefe Furchen, sodass derselbe hier eine Dreiteiligkeit andeutet; nach oben zur Spitze ist er einfach. Die Hornbekleidung deutet die Dreiteiligkeit dadurch an, dass vorn und hinten je zwei seichte Furchen bis zur Spitze des Hornes verlaufen. Hinter diesen Knochenzapfen und zwar etwas mehr seitlich zu den Augen gerückt, stehen noch 2 überzählige Zapfen, deren Hörner einfach sind. Es sind also bei dieser sonderbaren Ziege im Grunde genommen sieben Hörner in der Anlage vorhanden, von denen allerdings nur 5 zur Ausbildung gelangten.

---

*) Dieses Abfärben wurde zuerst von H. Landois l. c. beobachtet.
Reeker.

b. Am 19. Juni 1902 sandte Herr Henning Scheffer-Boichorst eine in Wulfen geschossene **schwarze Seeschwalbe, Hydrochelidon nigra** *L.* Sie besitzt nur Haubenlerchengrösse; Schnabel schwarz, Beine schwarzbraun, Gefieder düstergrau, Kopf, Hals und Unterseite schieferschwarz. Sie kommt sowohl in der alten, wie neuen Welt vor. Als Süsswasservogel hält sie sich kolonieenweise an Binnengewässern auf, auf grösseren Brüchen; stets verlangt sie sumpfigen, moorigen Boden. Die sehr dunkelen Eier liegen an unzugänglichen morastigen Stellen, auf abgestorbenen oder lebenden Pflanzen, sogar auf den Blättern der Teichrose. Sie brütet bei uns im Venn bei Vreden, Stadtlohn und Gross-Burlo (Heinr. Tümler).

Nach dem neuesten Buche „Die Kennzeichen der Vögel Deutschlands“ (von Prof. Reichenow, Neudamm, 1902) sind in Deutschland aus der Familie der Möven 17 eigentliche Möven und 10 Seeschwalben beobachtet worden, also im ganzen 27 Arten.

In Westfalen sind nach unserem Werke „Westfalens Tierleben in Wort und Bild“ 18 Seeschwalben, Möven und Raubmöven beobachtet worden, eine verhältnismässig hohe Zahl, wenn man bedenkt, dass wir so weit von der Seeküste entfernt liegen.

2. Herr Dr. H. Reeker sprach über nachstehende Punkte:

a. **Verschleppung der Tiere durch den Handel,** ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung. (Referat und Vervollständigung einer Arbeit Dr. L. Rehs im Biolog. Zentralbl. XXII, 1902, S. 119.)

b. Prof. Ludwigs Beobachtungen und Erklärung des **Leuchtens der Skolopender.** (Naturwissensch. Wochenschr. N. F. I, 1901/2, S. 440.)

c. Schreiben des Herrn Landgerichtsrates Uffeln in Hagen i. W. vom 6. Juli 1902: „Gelegentlich eines Jagdausfluges in das südliche Astenberggebiet bei Hallenberg vom 29. Juni bis 2. Juli 1902 habe ich 1. eine grosse Anzahl **Maikäfer** bei Tage und am Abend fliegend beobachtet; 2. ein Pärchen des **schwarzen Storches (Cic. nigra)** wiederholt aufgescheucht, ohne jedoch zu Schuss kommen zu können. Das Paar brütet bei Bromskirchen (2 km über der westfäl. Südgrenze nach Battenberg zu) auf einer hohen Buche, bezw. hat jetzt schon 3 ziemlich herangewachsene Junge.“

3. Herr Prof. Dr. H. Landois teilte folgende Beobachtungen mit:

a. Ein **vierbeiniges Haushühnchen** übersandte im Juni 1902 unser Mitglied, Herr Apotheker F. Hemmerling in Bigge a. d. Ruhr. Die beiden überzähligen Beine sitzen am Grunde des Schwanzes. Das Tierchen hat ungefähr 20 Tage lang gelebt.

b. Die **Laichzeit der Laubfrösche** hat sich in diesem Jahre (1902) nicht unwesentlich verschoben. Noch Ende Juni liessen sie aus den Wassertümpeln allabendlich ihr knarrend lärmendes Plärren hören. Erst am 23. Juni gingen sie ans Land auf die Sträucher. Der kalte Frühling ist unzweifelhaft Ursache der Verzögerung.

c. **Zutraulichkeit eines Eichelhähers.** Herr F. zum Grotenhoff in Emsdetten schrieb mir am 20. Juni 1902 folgendes: „In einem Kastanienbaum, der direkt an meinem in der Mitte des Ortes gelegenen Hause steht, befindet sich ein Eichelhäher-Nest mit Jungen. Dieses kommt mir um so auffallender vor, als ich diese Vögel stets für sehr scheu und ihre Nester für nicht leicht auffindbar gehalten habe“.

Es dürfte bisher ein ähnlicher Fall von Zutraulichkeit und veränderter Lebensgewohnheit eines Markolfs, Garrulus glandarius, wohl noch nicht zur Beobachtung gekommen sein.

Generalversammlung und Sitzung am 27. Juli 1902.

Anwesend 12 Mitglieder und 8 Gäste.

1. Die satzungsgemäss aus dem **Vorstande** ausscheidenden Herren Dr. H. Reeker, Geh. Reg.-Rat Friedr. Freiherr von Droste-Hülshoff, Schlachthausdirektor Ullrich, Geh. Sanitätsrat Dr. Morsbach, Oberförster Renne und Lehrer Schacht wurden auf Antrag des Herrn Provinzialrentmeisters Honert durch Zuruf wiedergewählt.

2. Zur Prüfung der **Rechnungslage** (vgl. S. 143) wurde Herr Dr. H. Kopp gewählt; falls dieser keine nennenswerten Ausstellungen zu machen hat, erhält der Rendant die (inzwischen erfolgte) Entlastung.

3. Auf Antrag des Herrn Dr. H. Reeker wurde Herr Oberstabsarzt Dr. **von Linstow** in Göttingen wegen seiner langjährigen, stets bereiten Unterstützung der Bestrebungen der Zoologischen Sektion zum korrespondierenden Mitgliede des Vereins gewählt.

4. Dieselbe Ehrung ward auf Antrag des Herrn Prof. Dr. H. Landois dem Freiherrn **von Cloedt** aus Kamerun zuteil.

5. Herr Baron von Cloedt erläuterte in ausführlichem Vortrage seine vorgelegten reichhaltigen **völkerkundlichen und zoologischen Sammlungen aus Afrika.**

6. Herr Prof. Dr. H. Landois sprach über folgende Punkte:

a. **Hühner-Eier mit ringförmiger Einschnürung** am spitzen Ende der Schale gehören nicht zu den Seltenheiten. Unbekannt dürfte es jedoch sein, dass dieser äusseren Einschnürungslinie auch eine innere Scheidung

des Inhaltes entspricht. Wenigstens liegt die Sache so bei einem von Herrn Johann Standhaft überreichten Hühnerei. Es ist nämlich von der Einschnürungsstelle nach innen eine weisse Haut ausgespannt, welche einen Teil des Eiweisses von dem übrigen Eiinhalt vollständig trennt. Auch fand ich das hier abgeschnürte Eiweiss von etwas dünnflüssigerer Beschaffenheit, als das übrige. Dotterteile habe ich in dem kleineren abgeschnürten Raume nicht aufgefunden.

b. **Eine Metallschlinge in den Knochen und unter der Haut des linken Vorderarmes eines Fuchses.** Dieses merkwürdige Präparat schenkte uns Herr Wattendorff in Borghorst. Er schoss eine Fähe (Füchsin), Canis vulpes *L.*, welche einmal in eine Messing-Drahtschlinge geraten war, sich aber wieder aus derselben befreit hatte. Die Schlinge sitzt kurz hinter dem linken Vorderfusse und umschlingt dort das Enddrittel von Elle und Speiche. Beide Knochen sind um die Schlinge stark wulstig aufgetrieben und umwachsen diese so, dass die Knochenwülste die Schlinge röhrig umgeben. Nach Abdrehen der Schlinge scheint der Fuchs keine wesentliche Beschwerden von dem von Knochen und Haut eingeschlossenen Drahte gehabt zu haben. Wir haben uns den Vorgang so vorzustellen: Der Fuchs geriet mit dem Fusse in die Schlinge; stark zusammengezogen durchschnitt diese das Fell des Beines, zog sich stramm um die Vorderarmknochen zusammen und wurde nun abgedreht. Die Hautwunde vernarbte und der Fremdkörper (die Schlinge) bewirkte durch die Reizung der Knochenhaut die Knochenwucherung, welche schliesslich das Drahtstück mit Knochenmasse abkapselte.

c. **Ornithologische Mitteilungen** des Herrn Lehrers Plümpe in Bocholt: „15. Juni. Der bissige **Fliegenschnäpper** hat dem kleinen **Zaunkönig** weichen müssen. Ersterer hat jahrelang an der Kegelbahn-Bretterwand sein Nest gehabt; der Zaunkönig schlüpft fortwährend durch die Öffnungen derselben und legt zudem in einem an der Wand befestigten Kästchen noch sein Schlafnest an.

Am 18. Juni besuchte ich die **Störche** auf Schloss Salm-Salm zu Anholt. Sie haben drei halbflügge Junge, gegen fünf im vorigen Sommer. Vor etlichen Jahren haben sich zwei Paare um den Neststand fürchterlich gestritten. Der Kampf dauerte mehrere Tage lang bis spät in die Nacht hinein — bis beide nicht mehr konnten. Am Morgen ging's von neuem los. Eigentümlich, da an der Nordsee doch Storchnester nahe zusammen, oft auf einem Hause stehen.

Dorthin lenke ich gerne meine Schritte, wo vor etlichen Jahren ein junger **Kuckuck** in einem Rotkehlchenneste sass. Jetzt stand wieder eins in der Nähe, und als ich im Grase lag, flog auch ein Kuckuck am Neste vorbei. Das brütende Weibchen ging unter grossem Geschrei auf und davon. Finden vielleicht die Kuckucke oft mühelos die versteckten Singvögelnester, indem die kleinen Brüter in der augenblicklichen Erregung den Kuckuck für einen Raubvogel halten?

Am 3. Juli habe ich in den Anlagen der Wirtschaft „Zum Holtwicker Bach“ ein mächtiges **Spatzennest** beobachtet, das zwischen der Astgabel einer Weide angebracht ist.

An dem Wirtshause selbst fliegt ein **Blaumeisen**-Pärchen ein und aus, das unter dem Fussboden der Bodenkammer ein Nest mit flüggen Jungen hat. Das Flugloch befindet sich unter einem Fensterrahmen.

Zum Schlusse noch eine Beobachtung an einem **Tauben**-Pärchen! Dasselbe wurde abgebissen und nistete nun zwischen Balken und Brettern auf einem Söller, der stark mit Ratten besetzt ist. Je länger das Weibchen im Brüten aushält, desto mehr Reiser schleppt der Täuber heran, so dass der „Horst“ jetzt schon ein fünffaches Volumen der sonst üblichen Taubennester hat — zum Schutze gegen die Ratten!“

7. Herr Präparator Rud. Koch machte folgende **ornithologische Mitteilungen**:

„Ende Juni wurde mir von Herrn Förster Himmelmann in Hiltrup die Mitteilung gemacht, dass auf dem grossen Teiche in den Kiesgruben der Hohenwart Blässhühner brüteten. Eine Exkursion dorthin bestätigte diese Angaben. Es ist hiermit zum ersten Male das Vorkommen des **Blässhuhns**, Fulica atra, als **Brutvogel im Münsterland** konstatiert. Auf dem Durchzuge ist das Blässhuhn auf Teichen und Flüssen nicht gerade selten. Der Teich bot übrigens ein reiches Vogelleben: ausser den Blässhühnern waren mehrere Paare Teichhühner, **Gallinula chloropus**, 2 Paar Stockenten, **Anas boschas**, beide mit Jungen, und mehrere Paare des äusserst possierlichen und interessanten kleinen Tauchers, **Podiceps minor**, ebenfalls Junge führend, zu beobachten. Es ist dies reiche Vogelleben um so auffallender, als der Teich hart längs des Bahndammes liegt und fortwährend Züge hin- und herrollen“.

Sitzung am 29. August 1902.

Anwesend 7 Mitglieder und 6 Gäste.

1. Der Vorsitzende hielt einen Vortrag über das im grossen Saale des Zoologischen Gartens untergebrachte **Museum für Völkerkunde**.

2. Herr Prof. Dr. H. Landois besprach in eingehender Weise das Vorkommen der **Getreidegallmücke, Cecidomyia cerealis** *Fitsch*, in Westfalen:

Auf den Grundstücken des Pächters Herrn Bökamp bei Henrichenburg, Kreis Recklinghausen, ist in diesem Jahre eine Getreidekrankheit aufgetreten, die bisher in Europa noch nicht zur Beobachtung gelangt zu sein scheint.

Die Krankheit befiel mehr den Weizen, als den Hafer.

Die Weizenhalme zeigen ein ganz sonderbares Bild: Sie sind durchschnittlich 11 cm unter der Ähre geknickt und hängen seitlich herunter.

Man kam zuerst auf die Vermutung, dass die Halme durch Hagelschlag geknickt worden seien. Dagegen spricht jedoch die Regelmässigkeit der Knickstelle und und die schwarze Färbung derselben. Auch waren in der Umgebung an anderen Pflanzen keine Hagelverletzungen zu finden. Ferner fanden wir kurz unterhalb der Knickstelle im Innern der angeschwärzten Stelle äusserst kleine Kotballen, bis 22 an der Zahl.

Die Ursache ist nach Frank[1]) die Getreide-Gallmücke, Cecidomyia cerealis *Fitsch*, eine 2,5 mm lange, schwarze, an der Unterseite rote Mücke. Die Larve lebt unter der Blattscheide des zweiten, selten des dritten Halmgliedes unter der Ähre des Roggens, woselbst sich ein schwarzer Fleck befindet, hinter welchem die Larve eine Rinne ausgefressen hat, infolgedessen die Halme an dieser Stelle leicht knicken[2]). Das Insekt ist in Russland und Nordamerika beobachtet worden.

Diese Frankschen Angaben decken sich mit unseren Beobachtungen im allgemeinen; nur ist die Mücke bei uns nicht auf Roggen, sondern auf Weizen und Hafer gefunden worden. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass sie auch auf Roggen, Gerste, Spelz u. s. w. gedeihen kann.

Die von ihr befallenen Weizenhalme zeigen die so charakteristische Knickung 11 cm unter der Ähre; letztere ist ziemlich verkümmert. Man zählt in jeder Ähre höchstens 20 sehr kleine und meist arg zusammengeschrumpfte Körner, sodass also der Körnerertrag ungemein beeinträchtigt wird.

Es liegt, da sich das Insekt einmal bei uns gezeigt hat, die Gefahr nahe, dass die Mücken sich auch weiter verbreiten und den Getreidebau arg schädigen können.

Auf Vertilgungsmittel ist deshalb jetzt in erster Reihe Bedacht zu nehmen: periculum in mora!

Übrigens darf diese Mücke nicht mit der gleichnamigen Art Cecidomyia cerealis *Sauter* verwechselt werden, von welcher Taschenberg in seinem Werke: „Praktische Insektenkunde“, Band 4, S. 29, Bremen 1880, nähere Angaben macht.

3. Herr Dr. H. Reeker erörterte in 5/4-stündigem Vortrage auf Grund der neuesten anthropologischen Arbeiten die Frage: **Führt unsere heutige Kulturentwicklung zur Entartung?**

---

[1]) Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1896.

[2]) Vgl. Kirchner, Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirt. Kulturpflanzen, S. 29.

Sitzung am 26. September 1902.

Anwesend 9 Mitglieder und 12 Gäste.

1. Herr Prof. Dr. H. Landois demonstrierte **17 grosse Hühnereier aus der Bauchhöhle eines Huhnes.** (Vgl. den selbständigen Aufsatz.)

2. Herr Dr. H. Reeker sprach über folgende Punkte:

a. **Wildleben der Sennepferde.** (Hierüber wird eine besondere Abhandlung folgen.)

b. **Poppe, Verzeichnis über die zoologische Literatur der nordwestdeutschen Tiefebene 1892—1902.** Die Schrift wurde vom Redner der Bibliothek überwiesen.

c. **O. Goldfuss, Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands.***) Aus dem eingehenden, mannigfach berichtigenden und ergänzenden Referate seien nur hervorgehoben die Angaben von Goldfuss **über die Lebensdauer von Schnecken und Muscheln,** die um so dankbarer zu begrüssen sind, als unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete sehr dürftig sind. Die Nacktschnecken, zu denen die kleine graue Kellerschnecke und die in roten, braunen oder schwarzen Varietäten auftretende Wegschnecke (Arion empiricorum) gehören, scheinen nicht älter als $1^1/_2$ Jahre zu werden; im ersten Jahre zeigen sie eine sehr schnelle Entwicklung, wachsen nach erfolgter Überwinterung zur vollen Grösse heran und gehen im Herbste ein. Unsere einheimischen Glasschnecken (Vitrina) werden nur ein Jahr alt und sterben dann, sobald sie ihr Fortpflanzungsgeschäft vollzogen. Die Schnirkelschnecken (Helix) erreichen ein Alter von 2—3 Jahren; nur die Weinbergschnecke bringt es auf 6—8 Jahre. Bei den Wasserschnecken scheint der Durchschnitt der Lebensdauer höher zu liegen. Schlammschnecke (Limnaea) und Tellerschnecke oder Posthorn (Planorbis) sterben meist im 3., sonst im 4. Jahre. Die Flussschwimmschnecke (Neritina fluviatilis) kann über 5 Jahre, die Sumpfschnecke (Paludina) 8—10 Jahre alt werden. Noch weit günstiger stehen sich unsere grossen Süsswassermuscheln. Nach den jährlichen Zuwachsstreifen der Schalen, den „Jahresringen“, zu urteilen werden die Teichmuscheln (Anodonta) im Durchschnitt 10—11 Jahre alt; doch finden sich nicht selten 18-jährige Exemplare; ja unter besonders günstigen Verhältnissen fand man von den beiden grössten Arten (A. cygnea und cellensis) Individuen mit 20—30 Jahresringen.

d. **Enten, die rohe Kartoffeln** auf dem betreffenden Kartoffelstücke **frassen,** beobachtete ich im Laufe des Septembers wiederholt im Gemüsegarten des Kaffeewirtes Herrn Johannes Rumphorst in der Bauerschaft Kemper des Amtes Mauritz.

*) Leipzig (W. Engelmann) 1900, 320 S., 8 Mk. Sehr empfehlenswert!

3. Herr Prof. Dr. H. Landois machte nachstehende kleinere Mitteilungen:

a. Die **erste** grössere **zoologische Sammlung** für die **Universität Giessen** war die des Medizinalrats **Werneking** in **Münster**. Sie wurde 1825 für den Preis von 1955 Fl. 54 Kr. angekauft und umfasste 310 Spirituspräparate, 208 ausgestopfte Säugetiere und Vögel, 62 Kasten mit Insekten, ferner eine Anzahl Konchylien und Korallen, sowie einige Schädel. (Verhandlungen der Deutschen Zool. Gesellschaft vom 20.—22. Mai 1902, S. 10. (Leipzig, Wilhelm Engelmann.)

b. Der Sommer 1902 mit seinem andauernd erbärmlichen Wetter, Regen und Kälte, hat auch auf die Vogelwelt seinen Einfluss ausgeübt. Die **Turmsegler,** welche in Münster bislang stets am 2. August abzogen, und zwar mit einer Pünktlichkeit, dass bei etwa verlorengegangenem Kalender das Datum nach ihrem Fortzuge mit Sicherheit hätte bestimmt werden können, sind wesentlich länger hier geblieben. Nach meinen Aufzeichnungen beobachteten wir vom 2. August bis zum 2. September noch sehr viele.

Am 3. September sammelten sie sich. Von nun an bis zum 8. Sept. flogen sie sehr hoch; am 11. Sept. jedoch sehr niedrig. Am 19. September sahen wir die letzten; es waren viele, welche sehr hoch flogen. Augenscheinlich ist hier der Futtermangel bei Aufzucht der Jungen und deren späte Entwicklung Grund der auffallenden Verzögerung der Abreise nach Afrika.

Sitzung am 31. Oktober 1902.

Anwesend 7 Mitglieder und 24 Gäste.

1. Herr Dr. H. Reeker sprach in ausführlichem Vortrage **über die Behandlung der Tiere, über unsere Rechte und Pflichten gegenüber den Tieren.**

2. Derselbe übermittelte nachstehende **ornithologische Beobachtungen** des Herrn Lehrers W. Hennemann in Werdohl:

„Am 9. Oktober beobachtete ich in einem benachbarten Waldtale, nachdem ich bereits mehreren grösseren Flügen Meisen begegnet war, drei **Tannenmeisen,** Parus ater *L.*, welche in Gesellschaft von Goldhähnchen niedriges Gesträuch am Rande einer Fichtenschonung durchstreiften. Als Brutvogel habe ich diese Meise in unseren Bergen noch nicht angetroffen; in den Nadelholzbeständen des oberen Sauerlandes soll sie dagegen glaubwürdiger Mitteilung zufolge ziemlich häufig brüten. Bei uns erscheint sie gewöhnlich im Oktober; im Vorjahre sah ich sie bereits im letzten Drittel des September. — Höher hinauf liessen auf einer mit Birken, Wacholder und

Heidekraut bestandenen Fläche mehrere **Weidenlaubsänger**, Phylloscopus rufus *Bchst.*, noch ihr einfaches Liedchen ertönen. — Auf dem Heimwege begegnete ich einem Trüppchen von neun **Erlenzeisigen,** Chrysomitris spinus *L.*, welche auf Birken und Erlen ihrer Nahrung nachgingen, sich dicht zusammenhielten und nur geringe Scheu zeigten. Zum ersten Male sah ich im vorigen Herbste ein Trüppchen dieser munteren, kecken Vögelchen in hiesiger Gegend."

3. Herr Prof. Dr. H. Landois machte folgende kleine Mitteilungen:

a. Am 22. Oktober 1902 **warf** die **Löwin** im Westf. Zool. Garten zu Münster 2 kräftige Junge. Leider nahm die Alte die Jungen nicht an, sodass wir zur Stillung die Milchsaugflasche benutzen mussten. Am 23. Oktober gelang es uns, eine säugende Jagdhündin zu erwerben, welche die beiden Pflegekinder gut annahm.

b. In der Nacht vom 25. auf den 26. Oktober 1902 **warf** die **Wildsau** 6 Frischlinge. Die Alte mochte 3 Jahre alt sein. Bis zur letzten Rauschzeit machte sie einen höchst erbärmlichen Eindruck; nicht nur, dass sie mager war, sondern sie litt auch an Räude. Von letzterer kurierten wir sie im letzten Sommer durch Lysol vermittelst einer Brandspritze. Nach der Heilung gedieh sie gut.

Die Jungen waren noch kaum 12 Stunden alt, als sie bereits schnell wie der Blitz in ihrem Laufkäfig umherhuschten.

4. Herr Schlachthausdirektor Ullrich legte den Fuss einer **Kuh** vor, **deren Klauen hornförmig nach oben ausgewachsen** waren, sodass das Tier, obwohl man die Klauen wiederholt beschnitten hatte, zeitlebens hat im Stalle stehen müssen.

Sitzung am 28. November 1902.

Anwesend 8 Mitglieder und 30 Gäste.

1. Der Vorsitzende gedachte des Hinscheidens des ordentlichen Mitgliedes, des Herrn Geh. Medizinalrates Prof. Dr. Leonard Landois in Greifswald. (Vgl. den Nachruf.)

2. Herr Prof. Dr. H. Landois machte sodann folgende Mitteilung:

In Europa kommen vom **Dompfaff zwei Formen** vor; die kleinere ist bei uns überall verbreitet. Die zweite, P. rubicilla *Rchw.*, ist grösser, sicher doppelt so stark, und bewohnt den Osten. Am 10. November 1902 wurde ein solcher in einer Dohne bei Münster gefangen und gut präpariert

von Herrn Rudolph Koch unserem Provinzialmuseum für Naturkunde zum Geschenk gemacht. Beim Volke herrscht die Ansicht, dass es unter der kleineren Art auch noch 2 verschiedene Sorten gebe; die eine sei für Nachflöten verschiedener Melodien gelehrig, während die andere zeitlebens dumm bleibe.

3. Herr Dr. H. Reeker sprach über nachstehende Punkte:

a. Weit verbreitet ist im Tierreiche die Fähigkeit der **Selbstverstümmelung oder Autotomie.** So geben z. B. viele Krebse, wenn sie von einem Feinde am Beine oder an der Schere gepackt werden, freiwillig das Glied preis, um zu entrinnen. Die Ablösung, die sich übrigens auch durch andere mechanische Reize erzielen lässt, tritt reflektorisch durch krampfhafte Muskelkontraktionen ein. Im Laufe der Häutungen wird das verlorengegangene Glied allmählich erneuert.

Über Autotomie bei Seetieren hat Dr. Emanuel Riggenbach*) in der Zoologischen Station zu Neapel eine Reihe von Versuchen angestellt, die unsere bisherigen Kenntnisse mannigfach ergänzen.

Eine auffallende Fähigkeit, sich selbst zu verstümmeln, besitzen die Stachelhäuter; vor allem der Schlangenstern Ophioderma longicauda. Setzt man ihn auf trockner Unterlage der Luft aus, so tritt nach kurzen Rettungsversuchen in allen Armen eine rege Selbstamputation auf, indem sich an jedem derselben Stück um Stück (20 und mehr) ablöst, bis bloss die Mundscheibe mit kurzen Stummeln übrig bleibt. Diese Selbstzerstückelung schreitet von der Spitze der Arme nach der Körpermitte zu vorwärts und erfolgt in unregelmässigen, aber sehr kurzen Zwischenräumen; zuweilen bricht derselbe Arm fast gleichzeitig an zwei aufeinander folgenden Stellen. Der gegenseitige Abstand der Trennungsstellen nimmt von der Spitze nach der Mundscheibe ab. — Das Auffälligste ist das schnelle und leichte Ablösen der Armstücke. Am lebenden oder toten Seestern kann man die Arme nur sehr schwer zerreissen und erhält dann eine meist unebene und zackige Bruchfläche. Bei der Autotomie hingegen bricht der Arm stets zwischen zwei Wirbeln, die sich mit glatten, ganz unversehrten Rändern voneinanderlösen. Aus der Wundfläche des abgeworfenen Teiles quillt ein weisser Schleimtropfen, aus dem an der Scheibe bleibenden Stumpf gar keine Körperflüssigkeit.

Auch bei einem echten Seestern, der Luidia ciliaris, liess sich beim Trockenlegen ein freiwilliges Loslösen von Armen beobachten. Doch erfolgt die Trennung weit langsamer, beschränkt sich auf wenige Stücke und kommt hauptsächlich durch energische Bewegungen der Ambulakralfüsschen zustande; mit letzteren kann der losgelöste Armteil, in dem das Leben noch lange erhalten bleibt, buchstäblich davonmarschieren.

Ein freilebender Haarstern, Antedon rosacea, dessen grosse Selbstverstümmelungsfähigkeit schon bekannt war, erregte dadurch Aufsehen, dass

*) Zoolog. Anzeiger XXIV, 587.

auch Exemplare, aus denen der weiche Kelchinhalt völlig entfernt war, nicht bloss wie unverletzte Tiere weiter lebten und die Weichteile regenerierten, sondern auch in der gleichen Weise autotomierten.

Auch unter den Mollusken zeigen verschiedene Arten ein hohes Selbstverstümmelungsvermögen. Von den Lamellibranchiaten sind besonders zwei Arten aus der Familie der Kammmuscheln zu nennen, Lima (Feilenmuschel) hians und inflata. Ihr Mantelrand trägt lange, bewegliche, sehr empfindliche Tentakeln. Durch Längs- und Ringmuskeln erhalten diese wurmförmig segmentiert erscheinenden Anhänge grosse Beweglichkeit. Hält man eine Lima an einem oder mehreren Tentakeln fest, so befreit sie sich durch kräftiges Zuklappen der Schale, wobei sich die festgehaltenen Mantelanhänge unbemerkt und leicht etwas einwärts von der Reizstelle abtrennen. Weit heftiger als auf Berührung bezw. Druck und Zug gestaltet sich die Reaktion auf chemische Reize. Bringt man eine Lima in Alkohol oder Sublimat, so schnürt sie sofort fast alle Tentakel an der Basis ab. In den meisten Fällen rufen diese Gifte noch eine zweite Verstümmelung herbei, das Auswerfen der Kiemen. — Die Selbständigkeit eines unversehrten Tentakels zeigt sich besonders nach seiner Abschnürung. Es kann ganz erstaunliche Bewegungen ausführen, bis zu 40 Stunden weiterleben und selbst gereizte Teile abstossen; letzteres freilich nur in relativ wenigen Fällen, wenn man es mit Alkohol oder Sublimat in Berührung bringt. Hier liegt also eine eigentliche Autotomie eines autotomierten Körperteiles vor.

Auch Pecten opercularis warf nach Reizung mit Alkohol die Randtentakel und die Kiemen ab.

Unter den Schnecken neigen besonders die zarten Aeoliden, die ihre Kiemen in Gestalt spindelförmiger oder zylindrischer Papillen auf dem Rücken tragen, zur Autotomie. Untersucht wurden Aeolis lineata, Aeolis spec. und Antiope cristata. Wie bereits lange bekannt, lösen sich die Papillenkiemen der Aeoliden äusserst leicht ab. Diese Trennung erfolgt an der Basis der Papille so unvermerkt und sanft, dass das Tier dabei keine Reaktion zeigt. Die abgeworfenen Anhänge bleiben mehrere Tage (bis 6) am Leben und führen noch lange Zeit kräftige Bewegungen aus, die aber, auf Kontraktionen in der Längs- und Querachse beschränkt, keine Ortsveränderung erzielen. Künstliche Wunden, selbst Fortnahme einer grösseren Zahl von Papillen, rufen keine Autotomie hervor. Die verlorenen Papillen werden in kurzer Zeit regeneriert, wobei Bifurkationen (gegabelte Papillen) auftreten können.

Stark ausgeprägt ist die Autotomie bei der den Aeoliden nahestehenden Tethys leporina. Bei dieser Schnecke sind die Kiemenanhänge auf dem Rücken in 2 Längsreihen angeordnet, und zwischen den Kiemen jeder Reihe stehen voluminöse Papillen, die, wie Parona zuerst beobachtete, sich leicht ablösen und nachträglich regeneriert werden. Nach ihm wird ein Feind das Tier vor allem an den abstehenden, durch ihre rote Farbe auffallenden Papillen zu fassen suchen; da diese aber so leicht autotomiert werden können, so gelingt der Schnecke wohl in den meisten Fällen durch Preisgabe der erfassten Papillen die Flucht. Nach Riggenbach lösen sich die Papillen so

leicht vom Rücken ihres Trägers ab, als „seien dieselben mit dem Tiere überhaupt nicht verwachsen.“ Dies gilt für Reize durch Erfassen, Ziehen und Drücken. Auf Wundreize trat keine Autotomie ein. (Kurz vor dem Tode hingegen wird der Papillenkranz ganz oder zum grössten Teil freiwillig abgestossen.) Schon das Abwerfen einer einzigen Papille versetzt Tethys in grosse Aufregung: heftig wirft sie das Kopfsegel hin und her, windet und dreht sich und lässt ihren spezifischen Geruch besonders stark ausströmen. Während sich die Wundfläche des autotomierten Appendix, der bald Bewegungsfähigkeit und Empfindung verliert, nicht schliesst, erfolgt der Verschluss der Rückenwunde „so schnell und vollkommen, dass am lebenden Tier ein Defekt sich unsern Blicken ganz entzieht, auch wenn die Untersuchung mit der Lupe unmittelbar nach der Ablösung erfolgte.“ — Alle Papillen werden regeneriert und zwar stets mit Doppelspitzen.

Bei Tintenfischen scheint Selbstverstümmlung selten vorzukommen. Nur der Octopus Defilippii ist, worauf schon Jatta aufmerksam machte, in hohem Grade zur Selbstverstümmlung befähigt. Wird das Tier an einem Tentakel festgehalten, so tritt meistens bald Ablösung dieses Armes ein, zuweilen auch auf Beibringung stärkerer Wunden. Die Bruchstelle tritt fast stets, auch wenn sich die Reizung auf den vorderen Teil des Tentakels beschränkt, etwa 2 cm von der Armbasis entfernt auf. Der Bruch erfolgt dadurch, dass der Arm sich sehr stark streckt und gleichzeitig energische Drehungen um die Längsaxe ausführt, und ist durch die zunächst unversehrt bleibende Haut deutlich wahrnehmbar. Der abgebrochene Teil kriecht mittels der Saugnäpfe vorwärts, die Haut, die ihn noch mit dem Körper verbindet, dehnt sich, zerreisst und der freigewordene Arm wandert selbständig weiter, stirbt aber bald ab. Der Tintenfisch zeigt kaum eine Reaktion auf die Verletzung; die gedehnten überhängenden Hautlappen, die beim Zerreissen entstanden, bilden bald einen provisorischen Wundverschluss.

Schliesslich noch einige Worte über die Beobachtungen an Krebstieren, die sich mit den bisherigen Befunden decken. Als besonders empfindlich erwies sich eine Garnelenart, Alpheus dentipes, der bereits bei blossem Anfassen des Körpers Gliedmassen abwirft, ehe sie nur berührt werden. Unter den Krabben fällt Dorippe lanata dadurch auf, dass nach Verlust eines Beines sich die Membran des Stumpfes sofort und total verschliesst.

b. Aus Werdohl schrieb mir Herr Lehrer W. Hennemann:

„Am 1. Novbr. sah mein Freund Fr. Becker einen Auerhahn, Tetrao urogallus *L.*, in hiesiger Gegend und am 7. noch einen Zug **Kraniche**, Grus communis *Bchst.*, die wohl selten so spät noch durchgezogen sind. Die grössten Züge sind am 24. Oktbr. durchgekommen.

Am 26. Novbr. traf ich in der Neuenrader Feldmark (an der oberen Hönne) weit über zweihundert **Feldsperlinge,** Passer montanus *L.*, und einen Trupp von 18 bis 20 **Grünfinken,** Chloris hortensis *Brehm*, an.“

Sitzung am 30. Januar 1903.

Anwesend 10 Mitglieder und 15 Gäste.

1. Der Vorsitzende machte geziemende Mitteilung von dem Tode zweier verdienter Mitglieder. Am 11. Januar entschlief zu Kettwig **Gustav de Rossi,** bis vor wenigen Jahren Postvorsteher in Neviges bei Düsseldorf. Ohne die anderen Insektenordnungen zu vernachlässigen, sammelte der Verstorbene mit grösstem Eifer die Käfer, überwies wiederholt zahlreiche Belegstücke dem Westf. Prov. Museum für Naturkunde und war auch mit Erfolg literarisch auf diesem Gebiete tätig. Der zweite Tote, den der Verein zu beklagen hat, war der Präparator **Joseph Windau,** der am 3. Januar im Alter von 76 Jahren verschied. Er kannte mit seltener Gründlichkeit die Vogelwelt Westfalens, sodass selbst Altum ihm überaus viel zu verdanken hatte.

2. Herr Geh. Reg. Rat Fried. Freih. v. Droste-Hülshoff begründete die **Notwendigkeit, das Heckenscheren im Winter vorzunehmen.** (Vgl. den selbständigen Aufsatz.)

3. Herr Dr. H. Reeker hielt einen ausführlichen Vortrag über die **Lebensweise der Walzenspinnen**, der im Auszug hier folgen möge:

Mit Unterstützung der Berliner Akademie der Wissenschaften konnte R. Heymons*) eine Forschungsreise nach Transkaspien und Turkestan ausführen, um Material für eine vergleichend anatomische und embryologische Bearbeitung der Walzenspinnen oder Solifugen zu sammeln. Hierbei vermochte er unsere bislang sehr bescheidenen Kenntnisse über die Lebensweise dieser merkwürdigen Spinnenordnung wesentlich zu bereichern.

Die Solifugen sind nicht auf die grossen Steppen und Wüstengebiete Zentralasiens beschränkt, sondern finden sich auch in ähnlichen Gegenden anderer Erdteile, vornehmlich in Südafrika. Durch ihren plumpen, unförmigen, mit Borsten und Haaren besetzten Leib, der von dünnen, langhaarigen Beinen getragen wird, machen sie einen ungewöhnlich hässlichen und widerlichen Eindruck. Die beiden auffällig grossen, scharfen und spitzen Scherenkiefer deuten auf Bissigkeit und Bösartigkeit und rufen im Verein mit dem lautlosen und sehr geschwinden Laufen der Tiere einen unheimlichen, abschreckenden Gesamteindruck hervor. In gewissen Gegenden, wo sie ziemlich häufig sind, kommen sie auf ihren nächtlichen Streifzügen auch gelegentlich in die Schlafstätten der Menschen und rufen dann durch ihren unheimlichen

*) Abhandlungen d. Akademie der Wissensch. Berlin. 1902, S. 1—65.

Anblick und ihre beängstigende Grösse (5 cm und mehr) grosses Entsetzen hervor, zumal sie seit alters für giftig gelten. Versuche an Katzen, die Heymons anstellte, sowie die Bisse, die er gleich anderen Personen beim Fange sich zuzog, bewiesen, dass die mit den Scherenkiefern beigebrachten Bisse ganz ungefährlich und — wenigstens bei den untersuchten Arten — ungiftig sind; für andere Arten darf man wohl das Gleiche vermuten.

In der asiatischen Steppe trifft man nicht während des ganzen Jahres Walzenspinnen; während der vom Kontinentalklima hervorgerufenen extremen Frost- und Hitzezeit fehlen sie. Anfang Juni erscheinen grosse, ausgebildete Tiere. Obwohl die meisten Solifugen in der Dämmerung und nachts ihre Streifzüge unternehmen (wobei sie dann öfter an die Lagerfeuer und in Zelte und Wohnungen kommen), so kann man sie doch auch tagsüber unterwegs antreffen; einige bevorzugen direkt die Tagesstunden. Ihre Schlupfwinkel bestehen in Erdlöchern und Löchern zwischen Steinen und Wurzeln oder aber unter Eisenbahnschienen. Merkwürdiger Weise haben sich die Tiere nämlich derart an die Bahnlinien gewöhnt, dass sie unter den Schienen ihr Versteck suchen, an den Geleisen ihrem Nahrungserwerbe nachgehen und in deren Nähe zur Fortpflanzung schreiten.

Die älteren Angaben über die Gefrässigkeit der Walzenspinnen bestätigten sich; sie überwältigen selbst grössere Tiere, nähren sich aber vornehmlich von Insekten, wie Heuschrecken, Termiten u. a.; übrigens verschonen sie schwächere Artgenossen ebensowenig. Wenn sich eine Walzenspinne angegriffen sieht, stützt sie sich auf die drei hinteren Beinpaare, streckt das vordere in die Höhe und hebt dem Feinde den Kopf mit den drohend gespreizten Scherenkiefern entgegen. In dieser charakteristischen Verteidigungsstellung folgt sie den Bewegungen des Gegners, lässt dabei ein zischendes oder fauchendes Geräusch vernehmen und verstärkt so den unheimlichen, bösartigen Eindruck.

Die Fortpflanzung der Walzenspinnen bietet merkwürdige Einzelheiten, vor allem die Kopulation, die im Freien wegen der Sonnenhitze erst nach Sonnenuntergang stattfindet, in der Gefangenschaft, wo dieses Moment fortfällt, aber zu jeder Tagesstunde von Heymons studiert werden konnte. Das Männchen gerät in der Nähe des Weibchens in eine gewisse Erregung, auch wenn es dieses nicht sehen kann; vermutlich leiten es Geruchsorgane an den Kiefern. Das Weibchen aber setzt sich dem nahenden Männchen gegenüber in die geschilderte Verteidigungsstellung, und zwar mit Recht; denn es hat eine brutale Behandlung zu erwarten. Mit einem wuchtigen Sprunge stürzt sich das Männchen auf das Weibchen, fasst es mit seinen Scherenkiefern an der Rückseite des Hinterleibs und umklammert mit seinen langen Kiefertastern und den Vorderbeinen den Vorderkörper und die Beine des Weibchens. Dieses erscheint — obwohl bedeutend stärker als das Männchen — durch den überraschenden, gewaltsamen Angriff wie gelähmt, gewissermassen in einen hypnotischen Zustand versetzt. Ist dies gelungen, so schleppt das Männchen falls der Ort des Überfalls zur Kopulation ungeeignet erscheint, das Weibchen an einen günstigeren, oft über 2 m entfernten Platz. Nun erfolgt eine Reihe

von beispiellos gewaltsamen Prozeduren, die das Weibchen über sich ergehen lassen muss, ehe das Männchen einen Ballen zähflüssigen Spermas austreten lässt und mit Hilfe der Scherenkiefer in die weibliche Genitalöffnung bringt. Gegen das Ende des Verfahrens beginnt mit dem Nachlassen der Hypnose das Weibchen sich zu wehren, sodass das Männchen, sobald es sein Ziel erreicht hat, schleunigst aufspringt und davonrennt. Geschieht dies nicht rasch genug — oder geriet das Männchen an ein bereits befruchtetes Weibchen — so wird es von diesem ergriffen und verspeist, ein Vorkommnis, das in der Spinnenwelt überhaupt sehr verbreitet ist.

Nach der Befruchtung beginnen die vordem noch kleinen Eier sich zu vergrössern; das Tier stellt allmählich die Nahrungsaufnahme ein und verkriecht sich vor Sonnenhitze und Feinden, indem es vorhandene Erdlöcher erweitert oder neue anlegt. In diesen unterirdischen Gängen (einer war 21 cm lang und 3 cm weit) verbringen die trächtigen Weibchen mehrere Wochen, und zwar gerade die Zeit, wo draussen die grösste Sonnenhitze herrscht, viele Pflanzen verdorren und die meisten Insekten eingehen, sodass die Solifugen wohl Nahrungsmangel leiden müssten. Auch Männchen sieht man in dieser Zeit nicht mehr, da sie nach Erfüllung des Fortpflanzungsgeschäftes gestorben sind. Schliesslich legt das Weibchen in seiner Höhle 100—200 dotterreiche Eier von 4—5 mm Durchmesser, deren Embryonalentwicklung derart vorgeschritten ist, dass bereits 24—48 Stunden später die Jungen auskriechen. Besondere Sorge für die Eier und Jungen zeigt die Mutter nicht, ganz apathisch sitzt sie neben ihnen. Zwei bis drei Wochen sind die Jungen völlig hilflos; dann aber häuten sie sich und nehmen dabei erheblich an Grösse zu. Die jungen Tiere, die allmählich die Brutröhre verlassen (Juli, August), unterscheiden sich, ausser durch ihre Kleinheit, nur sehr wenig von den alten; bis zum Winter, den sie in unterirdischen Schlupfwinkeln verbringen, häuten sie sich noch mehrmals; das nächste Frühjahr scheinen sie schon ausgewachsen und fortpflanzungsreif zu sein.

Wenn die kleinen Jungen aus ihren Brutröhren auswandern, erscheinen auch wieder erwachsene Weibchen im Freien, in denen man ihrem verfallenen Äusseren nach Individuen vor sich hat, die das Fortpflanzungsgeschäft beendet haben. Heymons weist es nicht von der Hand, dass dieselben vielleicht noch längere Zeit leben, ja selbst im nächsten Frühjahr sich nochmals fortpflanzen könnten.

Schliesslich verdient noch folgende Erscheinung hervorgehoben zu werden. Zwischen zwei durch eine Häutung geschiedene Stadien schiebt sich eine Art Puppenruhe ein, das mindestens 9 Tage dauernde Torpor-Stadium, während dessen die Tiere in ihren Verstecken ganz unbeweglich mit steif abstehenden Gliedmassen dasitzen. Dies Verhalten erinnert an das Puppenstadium der Insekten und noch mehr an das Ruhestadium, das die gleich den Solifugen zu den Spinnentieren gehörenden Milben beim Übergange von der Larve zur Nymphe und von dieser zum ausgebildeten Tiere zeigen.

4. Herr Prof. Dr. H. Landois machte unter anderen folgende kleine Mitteilungen:

a. **Junge Bären** kamen auf dem Westf. Zoolog. Garten am 17. Januar zur Welt. Nach 3 Tagen hatte die Mutter ihre Jungen aufgefressen.

b. Herr Ingenieur M. Drerup auf der Zementfabrik Friedrichshorst bei Beckum in Westfalen schrieb mir am 23. Januar 1903 folgendes:

„Aus dem 30. Jahresbericht ersehe ich, dass dort am 13. Januar 1902 eine weisse **Bachstelze** beobachtet wurde. Am 1. Januar 1903 habe ich an der Aa, unweit des Zoologischen Gartens, ebenfalls eine weisse Bachstelze beobachtet.

Eine gelbe Bachstelze hält sich in diesem Winter ständig hier auf, besonders am Fabrikteich. Fast täglich sucht sie die Kellerfenster meiner Wohnung nach Nahrung ab, und entging vor einigen Tagen mit knapper Not wiederholten Angriffen eines kleinen Rüttelfalken. Die Gebüsche am Teich, in den das warme Kondenswasser läuft, wurden in der 2. Hälfte des Sommers allabendlich von 150—200 Bachstelzen als Schlafplatz aufgesucht, dabei waren auch fast immer etwa ½ Dutzend gelbe Bachstelzen zu sehen.

Zum Nisten aber kamen hier keinerlei Vögel, da ein rotrückiger Würger dort zu nisten versuchte, den ich erst später abschiessen konnte.

Den Fabrikteich, wie auch 2 Reserveteiche, habe ich mit **Karpfen, Goldorfen** und **Schleihen** besetzt, die sich grossartig vermehren. Namentlich die Karpfenzucht erweist sich als sehr rentabel. Die Karpfen scheinen das warme Wasser sehr zu lieben, da sie stets am warmen Einlauf bei 25—28° C zu finden sind.

Auch habe ich bemerkt, dass Karpfen ziemlich schwere Verwundungen, Kugelschuss aus 9 mm Tesching, mitunter sehr gut überstehen.“

Sitzung am 27. Februar 1903.

Anwesend 5 Mitglieder und 8 Gäste.

1. Herr Prof. Dr. H. Landois sprach über die **Stridulationsorgane der Orthoptera saltatoria,** über die eine neue Arbeit von Dr. J. Regen vorliegt, welche die vom Redner vor fast 3 Jahrzehnten gemachten Entdeckungen bestätigt und erweitert.

2. Herr Dr. H. Reeker referierte in ausführlichem Vortrage über eine neue Arbeit des Herrn Univ.-Prof. Dr. Gustav Fritsch über **Beziehungen zwischen Bekleidung und Sittlichkeit.**

3. Herr Prof. Dr. H. Landois machte unter anderen folgende kleinere Mitteilungen:

a. Herr Lehrer W. Hennemann in Werdohl schrieb mir am 19. Februar folgendes: „Bezugnehmend auf meine früheren Mitteilungen über Picus martius (Jahresber. der Zool. Sekt. pro 1901/02, S. 40) habe ich noch zu berichten, dass Förster Schniewindt in Neuenrade, wie er mir heute mündlich mitteilte, im November 1902 **zwei Schwarzspechte** auf der Giebel, einer benachbarten Hochfläche, beobachtet hat. Seit 1899 sind also nachweislich fünf Exemplare in unsern Bergen gesehen worden. Selbst ist es mir bisher noch nicht gelungen, den stattlichen Vogel anzutreffen.

Gestern (morgens — 5°, mittags + 6° R. im Schatten) hörte ich bereits ziemlich gut ausgebildeten **Finkenschlag**; auf einer benachbarten Höhe begegnete ich einem Schwarme von 30 bis 40 **Erlenzeisigen**, Chrysomitris spinus *L.*"

b. Herr Lehrer Plümpe in Bocholt berichtete: „Einen toten **Schlammpeitzger** habe ich am 27. Jan. auf dem Grunde eines fliessenden Grabens am Barloerweg gefunden. Während meines ersten Hierseins (1886—88) habe ich mehrmals lebende in der Hand gehabt, namentlich zur Winterzeit, wenn das Eis in den Tümpeln unserer Kieferwaldungen auftaute. Seitdem habe ich kein lebendes Exemplar mehr gesehen und glaube daher, dass diese Fischart bei uns im Münsterlande sehr wenig vertreten ist."

Sitzung am 27. März 1903.

Anwesend 4 Mitglieder und 7 Gäste.

1. Der Vorsitzende beklagte den Tod zweier hervorragender Mitglieder der Sektion. Am 23. März entschlief das Ehrenmitglied Herr Regierungsrat a. D. Dr. **Clemens** Freiherr **von Heereman,** der sich seinerzeit durch sein Eintreten für den Bau des Prov.-Museums für Naturkunde grosse Verdienste um den Verein erworben hat. Am 3. März starb zu Dortmund der hervorragende Käferforscher, Herr Geh. Sanitätsrat Dr. **Morsbach.** (Vgl. den Nachruf S. 144).

2. Herr Dr. H. Reeker sprach über folgende Punkte:

a. **Verwachsungsversuche mit Regenwürmern.** Schon früher berichteten wir an dieser Stelle über die erstaunliche Fähigkeit der Regenwürmer, verlorene Glieder zu regenerieren*), sowie über die erfolgreichen Verwachsungsversuche Joests mit Teilstücken verschiedener Würmer zu

*) XXVI. Jahr.-Ber. (1897/98), S. 16.

einem Ganzen*). Während aber dieser Forscher nur die morphologischen und teilweise physiologischen Ergebnisse seiner Versuche, soweit sie makroskopisch zu erkennen waren, studierte, untersuchte nunmehr O. Rabes**) das von Joest und später von Prof. Korschelt gewonnene Material mikroskopisch, um zunächst die Ergebnisse der makroskopischen Besichtigung und der Reizungsversuche zu kontrollieren und zu ergänzen, dann aber ferner einen Einblick in die feineren Vorgänge bei der Verwachsung der Teilstücke zu gewinnen.

Bei den Verwachsungsversuchen hatte man zwei Teilstücke mit Nadel und Seide verbunden. Auf diese Vereinigungsstelle hatte sich die histologische Untersuchung zu erstrecken. Da aber die Wunde hierbei den ganzen Umfang des Wurmkörpers einnimmt und durch diese Grösse der mikroskopischen Untersuchung einen Überblick über die ersten Verheilungsvorgänge unmöglich macht, studierte Rabes die Wundheilung zunächst an einfachen Längs- und Querwunden des Hautmuskelschlauches. Hierbei fand er, dass der Verschluss flächenreicherer Wunden durch sehr energische Kontraktion der Ringmuskulatur erfolgt; durch diese Zusammenziehung wird die ganze Wundfläche auf einen schmalen Spalt reduziert, den bald von allen Seiten herbeiströmende Lymphzellen ausfüllen und so gegen äussere Einwirkungen abschliessen. Die innern Organe können durch die Kontraktion der Ringmuskulatur erheblich verlagert werden.

Die Regenerationsversuche hatten bereits ergeben, dass Körperepithelzellen (Hypodermis und Darmepithel) sehr leicht und fest verwachsen. So auch hier: die Hypodermis schiebt sich von beiden Seiten über die Lymphzellen, ihre Zellen berühren sich und verschmelzen, sodass die Wunde oft schon nach 2—3 Tagen epithelial überhäutet ist. Hiermit ist die primäre Vereinigung der Teilstücke vollzogen, wird aber erst zu einer endgültigen, wenn durch aus der Hypodermis und der alten Muskulatur einwandernde Zellen neue Muskelfibrillen der Ring- und Längsmuskulatur ausgebildet sind. Diese jungen Fibrillen treten — wie in der embryonalen Entwicklung — als feine, meist gewellte Fasern auf, welche sich ungemein innig mit den alten Muskelstümpfen verbinden und zum Teil zwischen die alten Fasern hineinwachsen.

Gerade so, wie wir es eben bei relativ kleinen Wunden sahen, verläuft auch die Wundheilung im Bereiche der Wundfläche vereinigter Teilstücke und führt zur Verwachsung der Hautmuskelschlauchpartien. Was nun die Verwachsung der inneren Organe angeht, so verwachsen zuerst die Darmenden: die Grösse und die zentrale Lage des Darmkanals ermöglichen in allen Fällen, seien die Teilstücke in normaler Stellung oder unter Längsdrehung verbunden, eine Vereinigung. Diese erfolgt zunächst durch äusser-

*) Ebenda, S. 47.

**) Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen XIII. Selbstreferat in Naturw. Wochenschr. N. F. I, S. 412.

liches Zusammenkleben der Epithelzellen des Darmes. Hiermit wird die Verwachsungsstelle bereits wieder für Nahrungsteilchen passierbar, weil das Darmrohr an der Wundstelle gleichzeitig von einer dichten Hülle zäh zusammenhängender Lymphzellen umschlossen wird, sodass die einmal verklebten Darmenden in ihrer natürlichen Lage dann auch bleiben können. Die endgültige Verwachsung kommt aber erst nach etwa 12 Tagen durch Zellen zustande, die vom alten Darmepithel in der Nähe des Wundrandes durch Mitose (indirekte Kernteilung) neugebildet werden. — Bei der Regeneration des Hinterendes verschiedener Ringelwürmer finden wir ein Analogon, indem der Mitteldarm unter mitotischer Teilung seiner Epithelzellen zum Enddarm auswächst.

Die Vereinigung der durchschnittenen Blutgefässe erfolgt nur rasch und glatt, wenn die Teilstücke in normaler Stellung zusammengesetzt und so die einander entsprechenden Enden der Bauch- und Rückengefässe aneinander zu liegen kommen. Wurde aber bei der Vereinigung der Teilstücke das eine gegen das andere um seine Längsachse etwas gedreht, so kamen die sich entsprechenden Gefässenden nebeneinander zu liegen; in diesem Falle bogen sie sich gegeneinander und bildeten ein „bajonettförmiges“ Verbindungsstück, am deutlichsten bei einer Längsdrehung um 90°. Kamen bei einer Drehung um 180° die Enden des Rückengefässes gegen die des Bauchgefässes zu liegen, so verwuchsen Rücken- und Bauchgefäss trotz des grossen Unterschiedes in ihrem Durchmesser. Das ist um so überraschender, als die Strömung im Rückengefäss der des Bauchgefässes entgegengesetzt ist und man daher an der Vereinigungsstelle eine starke Blutstauung erwarten sollte. Diese tritt aber nicht ein, weil, wie Rabes meint, die Seitenbahnen, welche in jedem Segmente Rücken- und Bauchgefäss verbinden, einen Leitungsweg zwischen den gleichnamigen Gefässenden herstellen und so eine normale Blutzirkulation ermöglichen. Ähnlich liegt die Sache, wenn zwei gleichnamige Teilstücke, also zwei Kopfenden oder zwei Schwanzenden, miteinander verbunden werden. Überall vereinigen sich die Gefässenden stets ganz direkt.

Die beiden im vorigen besprochenen Organsysteme dienen der Ernährung, und schon daher erscheint es ganz erklärlich, dass sie am schnellsten verwachsen und ihre Funktion wiederaufnehmen. Die frühzeitige Verheilung der Darm- und Blutgefässenden sichert die Gemeinsamkeit der Nahrung und den Blutaustausch in beiden Teilstücken und stellt so die vegetative Einheit und damit die Existenzfähigkeit des neugebildeten Individuums her. Zur vollständigen physiologischen Einheit aber kommt das Individuum erst, wenn die Enden des Bauchmarks verwachsen sind und dadurch ein einheitlich funktionierendes Nervensystem herstellen. Hierbei wachsen die Nervenfasern an beiden Bauchmarkstümpfen kräftig aus, durchdringen das sie trennende Wundgewebe und vereinigen sich miteinander; die Ganglienzellen des Verbindungsstückes entstehen durch mitotische Teilung in den der Wunde benachbarten Ganglienhaufen der alten Bauchmarkteile und wandern von ihrer Bildungsstätte in das Verbindungsstück, während doch sonst bei regenerativen Prozessen das Nervensystem vom Ektoderm aus neugebildet wird.

Rabes beobachtete hier letztere Erscheinung nur in gewissen Fällen, bei denen es sich um die Erzeugung grösserer Verbindungsstücke handelte; so stets, wenn bei der Vereinigung der Teilstücke eine Längsdrehung vorgenommen war. Wenn diese Drehung einen Winkel von 90° nicht überschritt, liess sich stets eine nervöse Verbindung nachweisen (bei grösserem Winkel aber nicht mehr). Die Bauchmarkstümpfe biegen sich scharf um und vereinigen sich dann, ähnlich den Blutgefässen, mittels der auswachsenden Nervenfasern bajonettförmig.

Die einzige befriedigende Erklärung für dieses merkwürdige Umbiegen der freien Bauchmarkenden sieht Rabes in der Annahme, „dass bei der Verwachsung richtende Kräfte (Richtungsreize) tätig sind“, und zwar „als eine Art Chemotropismus“ . . . „Durch die Operation werden von beiden Bauchmarkenden Nervenfasern angeschnitten, sodass an der Schnittfläche kleine Mengen zerfallender Nervensubstanz entstehen. Diese ist es, wie analoge Arbeiten an Nerven von Wirbeltieren gezeigt haben (Forsmann), die dann die auswachsenden Nervenfasern in der Weise bestimmt, dass sie sich nicht ziellos und in wirrem Durcheinander in das Wundgewebe zerstreuen, sondern in geschlossenem Zuge, gleichsam zielbewusst, aufeinanderzuwachsen, sich so treffen und vereinigen können“. Jedoch kann „die Wirksamkeit dieses Richtungsreizes sich nur auf geringe Entfernungen erstrecken“ (nicht über einen Drehungswinkel von 90°).

Das wunderbare Regenerationsvermögen der Regenwürmer zeigten besonders die Versuche, bei denen winzige Teile des Hautmuskelschlauches herausgeschnitten und auf entsprechende Wunden grösserer Teilstücke transplantiert wurden. Wegen ihrer Kleinheit an sich nicht lebensfähig, begannen sie aber auf dem existenzfähigen grösseren Teilstücke sehr bald grosse Regenerate zu bilden, für deren Aufbau sie dem grösseren Teilstücke das notwendige Material entzogen.

Interessant ist schliesslich die Lebensdauer der durch Verwachsungsversuche geschaffenen Individuen. Als Rabes seine Untersuchungen abschloss, lebte das älteste Versuchstier seit der Operation fast 6 Jahre; sein wirkliches Lebensalter betrug also sicherlich 7 Jahre; eine Feststellung, die schon deshalb besonderen Wert hat, weil über die Lebensdauer der Regenwürmer im Freien keine Angaben vorzuliegen scheinen.

b. Herr Lehrer W. Hennemann in Werdohl berichtete folgende Beobachtungen: „Am 3. März sah ich die erste **Bachstelze,** Motacilla alba; am 4. hörte ich den ersten **Lerchengesang** und fing ein **Pfauenauge,** Vanessa io, in meinem Garten. Am 6. war der laute, volle **Finkenschlag** zu vernehmen; am folgenden Tage ist der Gesang der **Drossel,** Turdus musicus, gehört worden. Am 12. wurde in unsern Bergen eine **Schnepfe,** Scolopax rusticola, erlegt, nachdem schon zwei Tage früher solche Langschnäbel gesehen worden waren. Bereits am 13. sah ich einen einzelnen **Weidenlaubsänger,** Phylloscopus rufus, — fünf Tage früher als im Vorjahre. Derselbe durchstrich einen etwa 15jähr. Fichtenbestand auf einer benachbarten Höhe und wandte sich alsdann einem Birkengehölze zu. Seine

Lockstimme liess er fleissig vernehmen, aber kein anderes Exemplar war wahrzunehmen. Am 14. beobachtete mein Freund Fr. Becker vier **Kranichzüge.** Am 16. traf ich ein **Schwarzkehlchen,** Pratincola rubicola, an, und am 19. sah und hörte ich den ersten **Rotschwanz,** Erithacus titys, morgens $8^3/_4$ Uhr.

Am 23. März kreisten mittags $1^1/_2$ Uhr (+ 20° C. im Schatten, S. W.) 50 bis 60 **Kraniche** über unserm Dorfe und zogen dann in nordöstlicher Richtung weiter.

Heute erhielt ich einen am 24. März bei Fleckenberg im oberen Sauerlande erlegten **Raubwürger,** Lanius excubitor *L.* Leider war der Vogel zerschossen und zum Ausstopfen nicht geeignet. Flügel und Stoss befinden sich in meiner Sammlung. Beiliegende Echse*) zog ich aus Speiseröhre und Magen.

Am 24. März wurde mir eine **Wasseramsel,** Cinclus merula *J. C. Schäff.*, überbracht, welche tags zuvor an einem benachbarten Gebirgsbache erlegt worden war, als sie sich eben mit einem Fischchen im Schnabel auf einem Ufersteine niedergelassen hatte. Es war ein älteres ♂. Die von mir im Magen vorgefundenen Animalien und Steinchen — welche also auch diese Vogelspecies zur Förderung der Verdauung aufnimmt — lege ich bei.

c. Herr Landgerichtsrat Uffeln in Hagen i. W. machte mir nachstehende Mitteilungen:

1. Ein Paar **Schwarzspechte** habe ich hier bei Hagen den ganzen Winter durch beobachtet.

2. Am 21. Januar 1903 sah ich hier auf einem in der Nähe der Stadt gelegenen Gehöft, wie ein **Haushahn eine Ente** regelrecht **„trat“**; der Ente schien die Prozedur wenig zu gefallen, denn sie quakte dabei gewaltig.

3. In der Nähe von Hallenberg nistete im vorigen Jahre ein Pärchen vom **schwarzen Storch**; der Horst mit 4 Jungen stand im sog. „Diedensberge“ auf einer hohen Buche.

4. In derselben Gegend flogen 1902 die **Maikäfer** sehr zahlreich in den Tagen vom 28. Juni bis 1. Juli; das späte Vorkommen ist wohl durch den sehr kalten Frühling 1902 veranlasst worden.

5. In der Gegend von Hallenberg kommt die Heuschrecke **Acridium stridulum** *L.* (mit hochroten Unterflügeln) im August stellenweise sehr zahlreich vor.

3. Herr Prof. Dr. H. Landois teilte folgendes mit:

a. Eine ungewöhnlich grosse **Quappe,** Lota vulgaris, wurde am 13. März 1903 vom Fischereiverein für den Stadt- und Landkreis Münster dem Aquarium des Zoologischen Gartens zum Geschenk gemacht. Sie wog $3^1/_2$ Pfund. Das Gewicht dieses Fisches erreicht zwar nach den Angaben von „Westfalens Tierleben in Wort und Bild“ vier Pfund. Für uns ist das jedoch ein Ausnahmegewicht. Mir ist aus der Ems noch kein grösseres und schwereres Exemplar zu Gesicht gekommen, als das vorliegende.

---

*) Es war Lacerta vivipara *Jacq.* Reeker.

b. Herr Rade schrieb uns am 24. März 1903 aus Steinheim (Westf.): „Gestern machte ich hier eine Beobachtung, die vielleicht von Interesse ist, da sie einen Beweis liefert für den **ungemein heftigen Geschlechtstrieb der Frösche.** In einem Gewässer fiel mir unter den zahlreichen, in der Umklammerung befindlichen Froschpärchen eins dadurch besonders auf, dass der bei den fortwährenden Umwälzungen zum Vorschein kommende Bauch des Weibchens hellblau und mit dunklen Flecken besetzt erschien, und dass am Hinterleibe statt der Beine sich mehrere breite, ebenfalls blaufarbige Bänder befanden, die im Wasser umherflatterten und beim ersten Anblick wie ausgetretener Laich aussahen. Ich fing mir das Ding ein und fand nun, dass das Weibchen längst tot und schon am Verwesen war, und dass von den Hinterbeinen nur noch einige Hautstreifen vorhanden, die Knochenteile aber vollständig verschwunden waren. Beim Zusammendrücken des dick aufgeschwollenen Leibes kam noch etwas Laich zum Vorschein“.

Hierzu bemerkte Herr Dr. H. Reeker folgendes: „Wie Prof. Dr. L. Edinger in seiner Arbeit „Hirnanatomie und Psychologie“ (Berlin 1900) angibt, haben bereits ältere Versuche von Goltz gezeigt, dass in der Begattungszeit der Frösche die Haut des ♀, auch des toten, ja des mit Eierstöcken ausgestopften toten ♂, den Umklammerungsreflex auslöst, sobald sie mit der Innenseite der Froschpfoten in Berührung gebracht wird.“

c. In dem neuen Gesetze für das Fürstentum Lippe vom 10. Dezember 1902 heisst es § 6: „Katzen, welche in einer Entfernung von 300 Metern von der nächsten menschlichen Wohnung in einem Jagdrevier angetroffen werden, können von dem Besitzer des Grundstücks, dem zuständigen Forstbeamten, den Jagdberechtigten, sowie deren Vertretern getötet werden“. § 7. „Katzen, welche sich auf einem durch Mauern, Zäune oder Hecken eingefriedigten Grundstücke herumtreiben, kann der Besitzer des Grundstücks töten oder töten lassen“.

Ein gebändertschwänziger Eichelhäher.

Von Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

Die Häher, Garrulus, sind im allgemeinen an der Flügelbeuge mit einem recht bunten Schilde, weisslich, blau und schwarz quergebändert, geschmückt, von dem nur der Unglückshäher, Garrulus infaustus, mit seiner im ganzen düsterbraunen Färbung eine Ausnahme macht. Dieser Vogel ist mehr nordisch (Schweden) und verfliegt sich selten bis nach Deutschland (Schlesien).

Unser Eichelhäher, G. glandarius, trägt an der Flügelbeuge den charakteristischen Flügelspiegel, durchweg 65 mm lang und 34 mm breit. Von den einzelnen prächtigen weisslichen, blauen und schwarzen Querstreifchen finden sich gegen 23 an der Zahl, in einer Breite von je 2—4 mm.

Der zweispiegelige Eichelhäher in Indien hat ausser dem Flügelbeugespiegel noch einen zweiten. Dieser befindet sich am Grunde der Schwungfedern zweiter Ordnung und erreicht die Ausdehnung des ersteren. Beim Garrulus circinnatus vom Himalaja ist der Schwanz in seiner ganzen Länge blau und schwarz gebändert.

Auch bei unserem Eichelhäher findet sich nicht selten eine ähnliche Bänderfärbung auf dem Schwanze. Undeutlich ausgebildet ist diese gerade nicht selten. Wir gelangten nun durch Herrn Präparator Rud. Koch in den Besitz eines Exemplars aus dem Münsterlande, welches wohl wie kein ähnliches die Bänderfärbung des Schwanzes ausserordentlich auffällig ausgeprägt trägt und in vollem Masse den Namen Garrulus vulgaris var. taeniura, Abart des Gebändertschwänzigen, trägt. Die gebänderte Färbung hat bei unserem Exemplare am Schwanze eine Länge von 95 mm; die Anzahl der Bänder beträgt 16. Jedes Farbenband besteht nur aus 2 Farben, blau und schwarz, von 5—6 mm Breite. Das Blau auf dem Schwanze ist viel matter als auf den Flügelspiegeln.

Über das Vorkommen des Kernbeissers, Coccothraustes vulgaris *Pall.*, im mittleren Lennetal.

Von W. Hennemann, Lehrer in Werdohl.

Seit Jahren schon habe ich in unsern sauerländischen Bergen — in Buchenbeständen, Gärten etc. — nach dem genannten „Dickschnabel“ des öftern ausgeschaut, aber immer vergebens; und auch der scharfe Lockton ist hier noch nicht an mein Ohr gedrungen. Doch bin ich in der Lage, einige fremde diesbezügliche Beobachtungen mitzuteilen.

Am 28. April 1902 ist im benachbarten Versetal*) ein toter Kernbeisser von Schulkindern aufgefunden worden, welchen mir Kollege O. Blume zu Kleinhammer für meine Sammlung freundlichst überlassen hat. Der wahrscheinlich in den Krallen eines Raubvogels oder einer Katze verendete Vogel — die Halswirbel waren an vier Stellen gebrochen und die Brust zeigte eine Wunde — ist ein altes Weibchen. Etwa um dieselbe Zeit hat Förster L. Schniewindt in Neuenrade den Kopf eines Vogels dieser Art gefunden. In der Mitteilung über diesen Fund bemerkt derselbe, dass er den Kernbeisser, den er im Sächsischen mehrfach gesehen, sonst noch nicht in unserer Gegend angetroffen habe.

---

*) Die Verse mündet etwa 1 km oberhalb unseres Dorfes in die Lenne.

Zur Zeit der Kirschenreife stellten sich, wie ich erst späterhin erfahren habe, des öftern Kernbeisser in hiesigen Gärten ein. Im Kugelschen Garten erschienen öfters sechs bis sieben Stück, wahrscheinlich eine Familie, da einzelne der Vögel als sehr scheu, andere dagegen — also die Jungen — als weniger scheu bezeichnet wurden, um sich auf Kirschbäumen, namentlich Prunus cerasus *L.*, gütlich zu tun. Zwei Exemplare hat Gärtner Schoene davon abgeschossen, doch sind dieselben nicht präpariert worden. Auch im Garten des Kaufmanns G. Eick erschienen einigemal Kernbeisser, vielleicht dieselben Individuen, welche auch den Kugelschen Garten besuchten. — Wie mir letztgenannter Beobachter weiter noch mitteilte, hatte er seit etwa fünfzehn Jahren keinen Kernbeisser mehr in unsern Bergen gesehen, der in den sechziger Jahren noch häufiger Brutvogel gewesen sei. Damals wurden diese Vögel zu Dutzenden von den Kirschbäumen heruntergeschossen, da einige Dorfbewohner, die nun schon längst das Zeitliche gesegnet, sie mit Vorliebe verspeisten. Tempi passati! Naumann war betreffs der Güte des Fleisches anderer Ansicht. In seiner „Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas“ heisst es (Bd. III, S. 272): „Ihr Fleisch wird gegessen, es ist aber nicht besonders, sehr derb und sehr selten fett“.

Am 6. Februar 1903 sandte mir Freund F. Becker zu Aschey ein prächtiges Kernbeissermännchen, welches er von einem Trüppchen von sieben Stück, das sich auf seinem Gute eingestellt, abgeschossen hatte. Nur aus den achtziger Jahren war ihm ein Fall des Vorkommens dieser Art bekannt; damals wurde bei Riesenrodt ein Exemplar erlegt.

Diesen Mitteilungen zufolge scheint unser Vogel lange Zeit in heimischer Gegend gefehlt zu haben, bis im Frühjahr 1902 eine Einwanderung in unsere Berge stattgefunden hat, über deren Umfang ich weitere Belege zu sammeln gedenke.

Nachschrift. Heute sandte mir Kollege O. Blume in einem Harzer Bauerchen einen jungen Kernbeisser, der, nachdem ich die Papierhülle eben entfernt hatte, schon recht laut seine Stimme — ein scharfes „Zicks“ — vernehmen liess. An der Brust ist er gefleckt, ähnlich wie Turdus musicus, unter dem Schnabel stark gelb gefärbt und mit einigen dunklen Fleckchen gezeichnet. — Der Kernbeisser zählt also wieder zu den Brutvögeln unserer Gegend.

Werdohl, 3. Juli 1903. W. H.

Die Schlafstätten unserer Vögel.

Von Paul Wemer.

Gar viele sind der Meinung, dass die Nester, welche die Vögel sich im Lenz erbauen, allabendlich nach des Tages Last und Mühen zur Ruhestätte auserkoren werden. Dem ist nicht so. Das Nest hat ein höheres Ziel; es ist die Geburtsstätte der Nachkommen, ein trautes Heim, welches den jungen Vögeln einigen, wenn auch oft sehr dürftigen Schutz bieten soll. Sind die Jungen ausgeflogen, so kehren sie in der ersten Zeit wohl noch zum Neste zurück; aber bald wird dieses für immer verlassen. Es wird veröden, Insekten werden es bevölkern, und es bleibt zuletzt nur noch übrig „ein wilder Stürme rauhes Bette"! Wenn nicht ein Mausepärchen es zum Winterpalais erkiest, zeugen im kommenden Lenz nur noch wenige Hälmchen von „längst verschwundener Pracht." — Nur sehr wenige Vögel, z. B. die Höhlenbrüter, kehren, wenn auch nicht regelmässig, so doch oft in ihre Höhlen zurück. Unser „Hausfreund" Spatz kriecht dagegen mit seiner teuren Ehehälfte jeden Abend in sein Palais; hat er ja doch im Sommer und Herbst jeden Faden, jeden noch so bunten Lappen triumphierend in sein Nest getragen, um in schlechten Zeiten warm zu liegen.

In Wald und Feld, Busch und Baum, in des rauschenden Wassers Röhricht, unter moosbedeckten Felsspalten, unter Ufern und Dächern: überall suchen und finden die Vögel ihre Schlafstätten, wo sie sanft umgaukelt von Träumen des kommenden Morgens warten. Doch auch oft wird diese Poesie in bittere Prosa übersetzt. Das Säuseln des Windes artet oft in einen Sturmwind aus, der die Grundfesten des Waldes erschüttert, oder statt dass der goldene Nachen des Mondes sanft durch das Wolkenmeer furcht, umlagern düstere Wolken das Himmelszelt und der Regen durchpeitscht die Gebüsche. Dann ist es wahrlich für den Vogel in den Zweigen nicht das Höchste der Gefühle, schutzlos dort zu sitzen.

Ich führe im nachstehenden die Schlafstätten derjenigen Vögel an, die ich selbst durch mannigfaltige Beobachtungen und Erfahrungen kennen gelernt habe, und beginne mit der Familie der

Finken, Fringillidae.

Alle Finken haben als äusserst unverträgliche, zanksüchtige Vögel ihre eigenen, separaten Reviere, und jeder Eindringling wird sofort aus ihnen herausgetrieben. Im Winter dagegen scharen sich die Buchfinken zusammen und durchstreifen Feld und Busch, gegen Abend sondern sie sich indessen und beziehen einzeln ihre Schlafkabinette. Der Hauptrepräsentant der Finken, der Buchfink, Fringilla coelebs, schläft im Sommer einzeln in Kastanien, Eichen, Buchen und Lärchen, mit Vorliebe jedoch in Fichtenschlägen. Im Winter halten sie sich des Nachts nur im Nadelholz auf. Vielfach trieb ich sie des Abends — sie gehen sehr spät zur Ruhe — aus den Lebensbäumen unserer Friedhöfe heraus. Im Winter, wenn der Schnee Felder und Auen mit einem weissen Leichentuche bedeckt, kommt uns der Bergfink, Fringilla montifringilla, oft zu Gesicht, indem er in Gemeinschaft mit Haubenlerchen

und Sperlingen unsere Kunststrassen nach Nahrung absucht. Er übernachtet, wie sein Vetter, der Buchfink, in Nadelwäldern.

Hänflinge, Stieglitze, Grünlinge, Gimpel und Ammern (Fringilla cannabina, carduelis, chloris, Pyrrhula vulgaris, Emberiza citrinella, hortulana, miliaria) erwählen zu ihren Schlafstätten geschützt liegende Haine, die mit Eichen, Buchen, Erlen oder Fichten besetzt sind. Diese genannten durchziehen im Herbste in grossen Scharen unsere Felder und Büsche und werden dann zu Dutzenden von den Vogelfängern durch Leimruten und Schlagnetze gefangen. Mariä Empfängnis (8. Dezember) fängt hier die Fangperiode an und dauert, bis der Lenz längst seinen Einzug gehalten hat; manches Vögelein, welches im Sommer und Herbst sein Liedchen geschmettert hat, sitzt, wenn der Frühling ins Land zieht, im Käfige und sieht sehnsuchtsvoll in Gottes freie Natur. Ich beobachtete vor einigen Jahren einen Distelfinkschwarm von 36 Mitgliedern, der fast täglich zu meinem „Freitisch für Vögel" kam. Nach 2 Wochen waren es nur noch 20, die erschienen, am 3. Januar 11, und am 12. Februar nur noch 3 Stück, nämlich der Führer der Gesellschaft und 2 Gefährten. Die anderen hatte meines Nachbars Lockvogel sich „erlockt"! Wenn so unter den Vögeln allein schon von Menschenhand gewirtschaftet wird, braucht es keinen Wunder zu nehmen, dass diese munteren Sänger von Jahr zu Jahr abnehmen. — Im vorigen Herbst bemerkte ich auch einen Schwarm Zeisige, der sich in den Büschen umhertrieb. Zuerst waren es etwa 60 Stück, wenn ich recht gezählt habe. Am 2ten Nachmittage gingen schon 18 ab, die auf den Leimruten eines Bauern festsassen, und der Rest blieb, soviel ich bemerkte, ziemlich zusammen und bezog allabendlich eine Fichte, wo sich die Gesellschaft friedlich nebeneinander sitzend niederliess. Am anderen Tage — es war der 12. Dez. — führte mich der Weg an dieser Fichte vorbei. Aber hier herrschte, es war gegen 8½ Uhr, noch Friede im Wipfel des Baumes. Schon längst war der goldene Ball der Sonne am Firmamente aufgegangen, und eine Schar Sperlinge räsonierten schon in den Hecken, da auf einmal, es war mittlerweile 9 Uhr geworden, erscholl von der Spitze der Fichte der Lockruf eines Zeisigs. Jetzt kam Leben in die Gesellschaft. Sie reckten die Flügel und öffneten die Äuglein, die noch erst traumverloren in den Tag hineinsahen; aber nur ein paar Augenblicke, ein kurzes Gezwitscher und seitwärts schlug sich die Gesellschaft in die Büsche. — Zu den Finken gehören auch die Sperlinge, Fringilla domestica. Als behäbige Leutchen sorgen sie schon im Sommer und Herbst für ein gutes Logis und beziehen gewöhnlich Männchen und Weibchen ein Nest. Ich beobachte immer ein Pärchen Spatzen, wenn es abends seine Schlafstätte — den Giebel unseres Hauses — bezieht. Ganz triumphierend schlüpft erst das Männchen und dann das Weibchen durchs Loch. Nach 2 Sekunden steckt schon das Männchen seinen Kopf zum Loch hinaus und „schilpp, schilpp" krächzt es hinaus in die winterliche Landschaft. Soll es vielleicht sein Abendlied sein? Ich denke aber, es ist ein Hohnlied auf die anderen Vögel, die nicht so warm gebettet sind wie er. — Im Sommer lieben die Spatzen blätterreiche Bäume, wie Kastanien, Linden u. s. w., machen erst noch einen Mordsspektakel und

lassen sich dann sehr spät zur Ruhe nieder. Auf dem Lande suchen sie Schutz unter den Sparren der Dachkammern und auf den Böden, von denen sie oft durch die Hand des Bauern in die ewigen Jagdgründe befördert werden. — Auch der Feldsperling, Fringilla montana, liebt mit seiner Ehehälfte ein unter lautem Gezetter bezogenes Nest in einer Kopfweide oder in einem Nistkasten; doch schläft er auch gerne in Hecken.

Lerchen, Alaudidae.

Die Feldlerchen, Alauda arvensis, schlafen in der Ackerfurche. Sie lassen sich sehr spät zur Ruhe nieder; aber ehe die ersten Strahlen der Sonne das Dunkel der Nacht durchbrechen, tönt ihr Lied schon dem frühaufstehenden Spaziergänger entgegen. Im Herbste schlafen sie scharenweise in den Stoppelfeldern, und zwar sitzen sie sehr fest, denn erst dicht vor unseren Füssen erheben sie sich. Auch die Heidelerche, A. arborea, liebt die Stoppelfelder; doch übernachtet sie gerade so gerne unter Grasbüscheln oder im Heidekraut. Die Haubenlerche, A. cristata, liebt dieselben Schlaflokale wie die Heidelerche; doch habe ich auch einige Male beobachtet, dass sie sich zur Nachtruhe in kleinem Gestrüpp niederliess.

Die Pieper, Anthus, Baum- und Wiesenpieper, A. arboreus et pratensis, übernachten ihrem Namen gemäss in Baum und Strauch, in Wiesen und Ackerfurchen. Von den Schmätzern traf ich den Steinschmätzer, Saxicola oenanthe, wiederholt in Steinhaufen, in Felsspalten und Mauerlöchern an. Nach Sonnenuntergang, ja oft bis über Mitternacht hinaus sind die Männchen noch in Tätigkeit, indem sie bald hier aufliegen, bald dort sich niederlassen und ihr kurzes Liedchen in die schöne Sommernacht hineinschmettern.

Der Wiesenschmätzer, Pratincola rubetra, geht früh, bald nach Sonnenuntergang, zur Ruhe, indem er sich in Wiesen unter dem hohen Grase verbirgt oder im Herbste sich in den Kartoffeläckern ein Ruheplätzchen aussucht. Diese Schlafplätze besucht auch der Strauchschmätzer, P. rubicola. Doch habe ich ihn einmal auch in einem jungen Tannenschlage nächtigend vorgefunden. Auch in den Reisigbündeln, hierzulande „Busken“ genannt, schläft er.

Aus der Familie der

Klettermeisen, Certhiidae,

nächtigt der Baumläufer, Certhia familiaris, in seinen Höhlen; auch Hausritzen, Kopfweiden und die Nistkasten benutzt er als Logis.

Meisen, Paridae.

Die Meisen, dieses Turnervölkchen, sind am leichtesten beim Beziehen der Schlafstätte zu beobachten. Als echte Höhlenbrüter (mit Ausnahme der Schwanzmeise) suchen sie doch nicht immer ihre Höhlen auf, sondern schlafen auch auf Bäumen.

Die Kohlmeise, Parus major, schläft gern in Kopfweiden und in Nistkasten. Im Winter finde ich öfters fast alle Löcher der Turnrecke von ihnen besetzt; auch meine Kruken werden fleissig von ihnen als Nachtquartiere besucht.

Ich habe nämlich für Höhlenbrüter alte Kruken, von denen der Hals abgeschlagen, in unseren Bäumen aufgehängt; dieselben werden nicht allein als Schlafquartiere, sondern auch als Brutlokale von Meisen, Rotschwänzen und Sperlingen benutzt.*) — Die Meisen schlafen auch in Gesellschaften, dicht aneinandergedrängt in Buchen- und Eichenschonungen. Die Schwanzmeise, P. caudatus, liebt im Sommer Buchen- und Eichenschonungen, im Winter besucht sie Tannen- und Fichtenwaldungen und die Lebensbäume unserer Friedhöfe. Im vorigen Winter fand ich auf dem Friedhof der Gemeinde St. Mauritz ein Lebensbäumchen, aus dem hier und da Schwänzchen hervorblickten. Das Ganze machte auf mich den Eindruck eines gespickten Hasens, aus dem die Speckstücke weit hervorragen. Es waren sechs Schwanzmeisen, die das Lebensbäumchen als Schlafstätte erkoren hatten. Da sie ihre langen Schwänze nicht hineinbringen konnten, so sahen sechs Schwänze aus dem Dunkel des Baumes hervor. — Auch wenn eine Schwanzmeise brütet, hängt ihr Schwanz zum Nest hinaus, und man hat dem Vogel ja auch deswegen den sehr passenden Namen „Pfannenstiel“ gegeben. Die Blau-, Sumpf- und Haubenmeisen, P. caeruleus, palustris et cristatus, schlafen ebenso gern im Fichtengrün wie in ihren Höhlen.

Zwischen Meisen und Sängern stehen die Goldhähnchen, Regulus; und zwar kommen in unserer Gegend das feuerköpfige Goldhähnchen, R. ignicapillus, und das gelbköpfige, R. flavicapillus, vor. Diese fand ich wiederholt bei strenger Kälte in den Nestern des Eichhörnchens, wo sie dann von dem Hauswirte meuchlings ermordet wurden; sonst schlafen sie in Tannen- und Fichtenwaldungen.

Von den

Sängern, Sylviidae,

bezieht das Rot- und Blaukehlchen, Sylvia rubecula et caerulecula, die Nadelholzwälder. Einstmal fand ich ein Rotkehlchen in einer defekten Strassenlaterne nächtigend. Die Haus- und Gartenrotschwänze, S. titys et phoenicurus, beziehen als Schlafstätten Felsenritzen, Mauerlöcher und Gartenhäuser, niederes Gestrüpp und Reisigbündel. Auch übernachtet ein Hausrotschwanz regelmässig in einer meiner aufgehängten Kruken. — Die Königin unter den Sängern ist unstreitig die Nachtigall, S. luscinia, dieser Musenvogel aller poetisch veranlagten Menschenkinder. Aus dem Dunkel der Nacht dringt ihr Gesang an unser lauschendes Ohr. Sehnsuchtsvoll, wehmütig, ja oft klagend, tönen diese Weisen zu uns in Entfernungen von etwa ¼ Stunde noch herüber. Wenn längst die Sonne untergegangen, wenn schon eine geraume Zeit die Nachtschwalben auf unseren Heiden ihre Flugspiele begonnen haben, und über unsere Köpfe hinweg gespensterhaft die Eulen, in langsamem, kaum hörbarem Fluge dahineilen und ihr Nachtkonzert beginnen, dann tönt noch immer der Nachtigallen seelenvolles Lied zu uns

---

*) Herr Friedrich Freih. von Droste-Hülshoff machte die gleiche Beobachtung.

herüber. Aber endlich schweigt auch der Musenvogel. Für ein paar Stunden lässt er sich nieder im kleinen Gestrüpp an des Baches Rande, und Stille tritt ein. Nur des Bächleins Fluten rauschen weiter, gleich als wollten sie geschwätzig den Blumen und anderen Vöglein erzählen, dass sie soeben gehört haben das seelenvolle Lied der Nachtigall. — — Die Buschsänger, Mönch, Grasmücken und Laubvögel, S. atricapilla, hortensis, cinerea, hypolais, rufa et trochilus, beziehen als Schlafquartiere Dornhecken, Fichtenschläge und kleines Gestrüpp. Ich traf in einer Heide im vorigen Hochsommer fast in jeder der etwa 25 Stück zählenden Tannen einen Laubvogel an, der durch mein Anschlagen an den Baum herausflog. Nachdem ich mich entfernt hatte, kehrten fast alle zu ihren Tannen zurück, nur einige hielten noch Umschau nach neuen, besseren Schaflokalen.

Drosseln, Turdidae.

Von den Drosseln bezieht die Schwarzdrossel, Turdus merula, Fichten, Tannen und Lebensbäume und im Winter auch Dornhecken. Ehe sie sich zur Ruhe begibt, besucht sie noch die angrenzenden Wiesen und Anger, um sich eine Mahlzeit zu holen, die um diese Zeit, da die Regenwürmer steigen, fast immer recht ergiebig ist. Auch nächtigt sie gerne in Dornhecken und wird dabei in hiesiger Gegend von den Vogelfängern mit der Hand oder mittelst eines Schmetterlingsnetzes gefangen. Die Singdrossel oder Zippe, T. musicus, bezieht Nadelholzwälder und unterhält besonders zur Brutzeit die Gattin durch melodienreiche Weisen. Die Wacholder-, Mistel- und Ringdrosseln, T. pilaris, viscivorus et torquatus, nächtigen ebenfalls in Fichtenbeständen. Stehen ihnen diese nicht zur Verfügung, so schlafen sie auch in Eichen und Buchen. Im vorigen Herbst beobachtete ich eine Schar Misteldrosseln, welche auf der Wanderschaft waren und auf einer freistehenden Eiche mitten im Felde zur Ruhe sich niederliessen. 2 Tage später nächtigten 3 Nachzügler eines Ringdrosselschwarmes auf derselben Eiche, während der Hauptschwarm in einer Weissdornhecke die Ruhe suchte.

Inmitten seines Reiches, in Dornhecken, schläft der Zaunkönig, Troglodytes parvulus; aber da er zu den behäbigen Leutchen gehört, sucht er sich gern bessere Lokale auf. Bei einem Freunde schlief ein Zaunkönig den ganzen Winter hindurch im Moosrahmen der Fenster. Ja, bei einem Bauer sassen einmal 9 Mann hoch in einem Schwalbenneste und kehrten auch regelmässig jeden Abend hierhin zurück. Bei einem hiesigen Imker fand sich allabendlich ein Pärchen Zaunkönige ein und schlief in einem defekten Bienenkorbe. Das Originellste lieferten 2 Zaunkönige und ein Spatz, die jeden Abend in einen Strohkerl krochen, den mein Nachbar aufgestellt hatte, um die Spatzen zu vertreiben. Sonst schläft der Zaunkönig in seinen eigenen Nestern, mögen es nun Brut- oder Lustnester sein.*)

*) Nach Friedr. von Droste übernachtet der Zaunkönig im Winter auch in Stallungen und auf Tennen.

Stelzen, Motacillidae.

Die weisse Bachstelze sowohl wie die gelbe, Motacilla alba et flava, nächtigen am liebsten im Rohr oder auf den äussersten Zweigen der Weiden, die sich durch die Schwere des Vogels oft bis zum Wasserspiegel neigen. Es macht einen schönen Anblick, wenn die munteren Tierchen sich in Gesellschaft auf den einzelnen Zweigen wippen und bis in die Nacht hinein sich durch ihr Gezwitscher unterhalten.

Stare, Sturnidae.

Auch die Stare, Sturnus vulgaris, beziehen im Herbst und Sommer die Rohrwälder unserer Teiche. Gleich einer Schar flüchtiger Krieger eilen sie allabendlich durch die Lüfte zu ihren Teichen zurück. Hier angekommen, machen sie durch ihr Schreien, Pfeifen, Schwatzen, Singen und Zwitschern einen Lärm, als ob Jericho zum zweiten Male erobert werden sollte. Im vorigen Sommer beobachtete ich Wochen hindurch einen nach Tausenden zählenden Schwarm Stare, der, ehe er sich zur Ruhe niederliess, erst noch eine wahre Parade in dem Luftmeere veranstaltete. Der Haufen teilte sich wie auf Kommando, und es bildeten sich zwei Kolonnen, die mit grosser Präzision sich hoben und senkten, nach rechts und links auswichen, um endlich sich wieder zu einem Haufen zu vereinen. Dieses hübsche Schauspiel wiederholte sich, wie schon bemerkt, Wochen hindurch und dauerte je nach der Witterung $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunde und schloss jedesmal damit, dass sich die ganze Gesellschaft in den Rohrwäldern der Werse niederliess. Mehrmals stand ich an heiteren Sommerabenden an der Werse und beobachtete das geschwätzige Völkchen, welches mir fast immer bis zwölf oder ein Uhr hin Freikonzert à la Strassenmusikanten gab. Nach Mitternacht piepte wohl noch hier und da ein Starmatz, aber im allgemeinen herrschte doch „Friede nah und fern“.*)

Von der Familie der Pirolvögel, Oriolidae, übernachtet der Pirol, Oriolus galbula, in den Eichen, wo er sich sehr früh in den Spitzen der Bäume niederlässt.

Raben, Corvidae.

Von den Rabenvögeln bezieht die Krähe, Corvus corone, ziemlich spät ihr Schlaflokal, nachdem sie es erst in den Lüften umkreist hat. Nach der Brutzeit beziehen sie in grossen Scharen Fichten, Eichen und Buchen, zanken sich noch lange um die besten Plätze, hüpfen von Ast zu Ast und räsonieren tüchtig, bis sie endlich gegen 11 Uhr einnicken. Die Dohle, C. monedula, bezieht unsere Türme und alte Burgen, vereinzelt auch Feldbäume.**) Die Elster, Pica caudata, liebt Fichtenwaldungen. Ich teile die Elstern immer in 3 Abarten ein: 1) Die grosse Elster. Sie hat ihr Nest in hohen Bäumen

*) Nach von Droste übernachten die Stare auch ausser der Brutzeit, selbst mitten im Winter, häufig in ihren Nistkasten.

**) Nistet nach von Droste auch wohl in hohlen Eichen.

bei Bauernhöfen. Ihre 4—6 Eier sind länglich und gesprenkelt. 2) Die mittlere Elster. Ihr Nest findet sich nur in Fichten. Vogel und Eier sind kleiner als bei der grossen Elster. 3) Die kleine Elster (Heckenelster)*) nistet nur in Dornhecken. Ihre Eier erreichen die Grösse eines mittelmässigen Drosseleies und haben auch dessen Färbung. Diese letztgenannte Elster schläft auch in Dornhecken und in ihren Nestern, während die anderen Elstern, wie schon bemerkt, Fichtenwaldungen vorziehen. — Doch traf ich sie auch schon in Gesellschaft in Erlen, Eichen, Buchen und Weiden nächtigend an.

Der Eichelhäher, Garrulus glandarius, sucht sich immer solche Plätze aus, wo er ziemlich gedeckt schlafen kann. Es scheint, als ob sein lockeres Gefieder dem Wetter nicht sehr widerstehen kann; auch mag die Furcht vor grösseren Eulen ihn antreiben, gesicherte Plätze aufzusuchen. Er bezieht deshalb am liebsten Fichten- und Kiefernschonungen. Doch fand ich ihn auch schon in Eichen und Buchen, die noch mit trockenem Laube geziert waren. Seinen Vetter, den Tannenhäher, Nucifraga caryocatactes, traf ich öfters in den Spitzen der Eichen schlafend an. Doch zieht auch er Tannenschonungen vor.

Würger, Laniidae.

Die Würger lieben dichte Laubbestände. Auch holen sie sich, wie ich mehrmals beobachtete, vor dem Schlafengehen noch gerne einen kleinen Abendimbiss. Der rotrückige Würger, Lanius collurio, schläft mit Vorliebe in Weissdornhecken; auch der graue Würger, L. minor, zieht Hecken vor. Doch fand ich letztgenannte Vögel auch in Fichten nächtigend.

Fliegenschnäpper, Muscicapidae.

Der graue Fliegenschnäpper, Muscicapa grisola, schläft gern in unserem Weinstock, während der Trauerfliegenschnäpper, Muscicapa luctuosa, Nistkasten und Baumlöcher als Schlaflokale vorzieht.

Schwalben, Hirundinidae.

Die Hausschwalbe, Hirundo urbica, schläft in ihren eigenen Nestern, wo es im Herbst, wenn die Jungen auch noch ins Nest wollen, oft bis spät in die Nacht noch hoch hergeht. Jedenfalls wünsche ich den Tieren in Anbetracht des vielen Ungeziefers in ihren Nestern eine gute Nachtruhe! Nach meinen Dafürhalten sitzen sie Nacht für Nacht in einer wahren Folterkammer. Doch besuchen sie auch in Gemeinschaft mit den Staren die Rohrwälder unserer Teiche. Der Mauersegler, Cypselus apus, begiebt sich nur für ein paar Stunden in sein Schlaflokal unter Dachsparren und auf den Türmen. Die Mauersegler, die an unserem Hause ihre Nester haben, umrasen in eilendem Flug bis elf, zwölf Uhr unser Haus, beziehen alsdann ihr Nest, schlüpfen aber schon um zwei, drei Uhr wieder aus, um ihre tollen Jagden

---

*) Nach von Droste bezeichnet als Heckenelster der hiesige Landmann den grossen Würger, Lanius excubitor.

im Luftmeere fortzusetzen. Bei Tage schläft die Nachtschwalbe, Caprimulgus europaeus, platt auf dem Aste liegend oder im Heidekraut, während sie während der Nacht ihre Flugjagden auf den Heiden ausübt und, wenn die Dämmerung anbricht, zu ihrem Ruheorte zurückkehrt.

Unser Kuckuck, Cuculus canorus, aus der Ordnung der Klettervögel zieht im Frühlinge, wenn der Hochwald sein Sommerkleid noch nicht angelegt hat, Fichtenschonungen vor, im Sommer jedoch nächtigt er in Eichenwaldungen, aus denen er noch um Mitternacht seinen Ruf erschallen lässt.

Eulen, Strigidae.

Die Eulen suchen gern einzelnstehende Fichten auf. Ihre Schlafstätten sind leicht zu erkennen an den Gewöllen, die haufenweise unter den Bäumen liegen. Der Waldkauz, Strix aluco, sitzt, eng an den Stamm geschmiegt, in einzelnen Fichten. Einst fand ich ihn auf einem Eichhörnchenneste sitzend, dessen Oberwand er eingedrückt hatte. Später benutzte er dieses Nest auch als Brutstätte.*) Die Perleule, St. flammea, zieht Schlafstätten im Innern der Türme vor. Auch auf Böden und in Taubenschlägen hält sie sich am Tage auf. Die Waldohreule, St. otus, nächtigt in Tannenschonungen. Doch traf ich sie auch auf Eichen und Buchen an. Ein Steinkäuzchen, St. noctua, flog im vorigen Sommer, angelockt durch das Lampenlicht, durch das offene Fenster in mein Zimmer und setzte sich sofort auf einen ausgestopften Fischreiher. Als ich den Lampenschirm von der Lampe nahm, um den neuen Ankömmling einmal näher zu betrachten, nahm er den Weg, den er gekommen war, und schlug sich, ohne Abschied zu nehmen, in die Büsche. Wahrscheinlich war den „Totenvogel" beim Anblick der vielen toten, ausgestopften Vögel ein Grauen überkommen und wollte er gewiss lieber anderswo, als in solch unheimlicher Gesellschaft schlafen.

Spechte, Picidae.

Die spechtartigen Vögel schlafen gewöhnlich in ihren eigenen Lusthöhlen. Bei schlechtem, trübem Wetter beziehen sie früh ihre Ruhestätten, bei heiterem Wetter dagegen fliegen sie noch lange nach Sonnenuntergang umher. Den Grünspecht, Picus viridis, wie auch den grossen Buntspecht, P. maior, beobachtete ich dagegen, wie er seine Höhle bezog, als noch das Abendrot den Himmel purpurn färbte.

Raubvögel, Raptatores.

Die Raubvögel beziehen als äusserst schlaue und vorsichtige Vögel dicke Bäume mitten im Walde. Die Weihen gehen sehr früh zur Ruhe. Eine Rohrweihe, Circus aeruginosus, beobachtete ich lange Zeit hindurch, die allabendlich, noch ehe das Abendrot meinen Blicken entschwunden war, in einer Fichte aufbäumte. Der Mäusebussard, Buteo vulgaris, dagegen sucht sehr spät sein Schlaflokal auf. Nach Sonnenuntergang treibt er sich

---

*) Schläft nach von Droste auch in Mauerlöchern und unbenutzten Schornsteinen.

auf den Feldern und Weiden umher, um sich Beute zu suchen. Ohne eine opulente Mahlzeit scheint er nie schlafen zu gehen. Kein Wunder! Denn erst gegen Abend kommen die Feldmäuse in Scharen aus ihren Schlupfwinkeln, um die Äcker gehörig auszunehmen! Wenn längst die Mitternachtsstunde vorbei ist, bezieht er trägen, niedrigen Flugs seinen Stand, sich auf einem breiten Aste einer Eiche, oft am Rande des Gebüsches, niederlassend. Aber ehe der Morgen dämmert, besucht er mit grosser Pünktlichkeit gewisse Orte, wo er dann auf einem Pfahl oder einer Stange aufbäumt und nach Beute späht. Den Wespenbussard, B. apivorus, kenne ich nur als Wandergesellen und beobachte seit langen Jahren regelmässig Wespenbussarde, die in einer mächtigen Fichte für die Nacht ihr Quartier aufschlagen. Auch der Turmfalk, Falco tinnunculus, schläft nicht ohne Abendimbiss. Ein Turmfalkenpärchen, welches auf dem hiesigen Mauritz-Kirchturm sein Domizil hat, besucht regelmässig am Abend, nach Beute — Mäusen — spähend, die umliegenden Gärten und Felder und kehrt alsdann gegen 10 Uhr nach dem Turm zurück. Auch hält sich der Turmfalk zur Nachtzeit gern in dichtem Laub- und Nadelholz auf. Der Habicht, Astur palumbarius, und seine kleine Ausgabe, der Sperber, A. nisus, suchen am liebsten Nadelholzwälder auf. Auch diese letztgenannten betreiben des Abends, wie ich wiederholt bemerkt habe, noch ihre Jagden. Es scheint, als ob die Raubvögel nur mit gefülltem Magen in Morpheus' Arme sinken können.

Tauben, Columbae.

Unsere Tauben lassen sich sehr früh zur Ruhe nieder. Ganze Scharen von kleinen Holz- oder Hohltauben, Columba oenas,*) traf ich schon im Winter in Fichten- und Tannenschonungen an. Im Sommer beziehen sie dagegen unsere Laubwälder.

Hühner, Gallinae.

Von den Hühnervögeln liebt der Jagdfasan, Phasianus colchicus, Fichtenwaldungen; doch lässt er sich auch in Eichen und Erlen nieder; die dummen Vögel werden in mondhellen Nächten alsdann durch Pulver und Blei oder mittelst der Mistgabel von den Wilddieben heruntergeholt. Liegt der Schnee dagegen auf Mutter Erde, so schläft der Fasan unter Brombeersträuchern oder im Heidekraut, aber nie in den Bäumen. Das Rebhuhn, Perdix cinerea, sucht als Schlafquartier die Ackerfurchen auf; doch nächtigt es gerade so gern unter Brombeersträuchern und unter Grasbüscheln. Auch die Wachtel, Coturnix communis, liebt die Ackerfurchen und ein geeignetes Plätzchen unter Grasbüscheln oder im Heidekraut.

Watvögel, Grallatores.

Der Fischreiher, Ardea cinerea, bezieht alte Eichen, die in der Nähe des Wassers stehen. Die Fischreiher an der hiesigen Werse schlafen familien-

---

*) Es dürfte wohl die grosse Holztaube oder Ringeltaube, Columba palumbus *L.*, gemeint sein. Reeker.

weise gemeinschaftlich auf alten Eichen, wo sie sich sehr spät niederlassen. In der Magenfrage scheinen sie mit den Raubvögeln auf gleichem Fuss zu stehen, denn öfters sah ich sie des Abends noch Jagd machen. Der Kiebitz, Vanellus cristatus, besucht Ackerfurchen, wo er sich sehr früh — ich sah ihn nie mehr nach Sonnenuntergang umhereilen oder -fliegen — zur Ruhe begiebt.*) Auch die Schnepfe, Scolopax rusticola, — ein Wandergesell für uns — liebt ein Schlafquartier auf dem Boden unter Grasbüscheln, oder in den Binsen und Uferkräutern. Eine Schar Kraniche, Grus cinerea, welche auf der Wanderschaft begriffen waren, beobachtete ich im vorigen Frühjahr. Sie hatten auf einem Roggenfelde genächtigt und dasselbe im vollen Sinne des Wortes abgemäht; als ich mich ihnen bis auf 50 m genähert hatte, gaben die Wachen das Signal und

„es rauschte der Kraniche Gefieder"
und „manche" Feder fiel hernieder ......

Die Gesellschaft — ich zählte durch meinen Feldstecher über 100 — umkreiste die Stelle, ordnete sich in Hakenform und war bald meinen Blicken am fernen Horizonte entschwunden. Die Wasserralle, Rallus aquaticus, schläft in ihrem Reiche, in den Uferkräutern. Im vorigen Herbst flog eine Wasserralle, aufgescheucht durch einen Hund, der in den Uferkräutern umherschnüffelte, gegen die Telegraphendrähte und fiel betäubt zur Erde nieder. Ich nahm das niedliche Tierchen mit nach Hause, doch lebte es nicht lange in der Gefangenschaft; ehe die Sonne 2mal ihren Tageslauf beendet hatte, lag es tot im Käfig. Unser Teichhuhn, Gallinula chloropus, das tagsüber unsere mit Schilf und Röhricht bewachsenen Gewässer unter Kopfnicken durchschwimmt, klettert abends auf die Weiden, welche an den Gewässern stehen. Jedoch steigt es immer auf die untersten Zweige, um, wenn Gefahr droht, mit einem Sprunge im Wasser zu sein.**)

Gar verschieden sind die Orte, die der Vogel als Schlafstätte für passend hält; und wenn er 'mal sein Nachtquartier bei uns im Hause oder in dessen Nähe aufschlägt, so reisse man nicht gleich den Schiessprügel von der Wand und knalle das arme Wesen nieder, um es an die Scheunentür zu nageln als ein Wahrzeichen der eigenen Grausamkeit und Härte. Man gewähre vielmehr dem wandernden Vogel, diesem ehrlichen Handwerksburschen, ein Freilogis, denn nach des Dichters Worten ist

„Gastfreundschaft ein Knotenstock auf Reisen,
Liebe nur ein Stäbchen zum Spazierengehn."

---

*) Von Droste hörte ihn auch noch, wenn es dunkel war, wenigstens im Frühjahr.

**) Im Winter, wenn das Wasser gefroren, übernachten die Teichhühner auch in den Bäumen umliegender Gärten oder Gehölze. Reeker.

Nestbau und Neststand der hiesigen Vögel.

Von Paul Wemer.

Wenn der Lenz seinen Einzug in unsere westfälischen Fluren hält, kehren auch die Wandervögel zu ihrer alten Heimat, zu unsern Wäldern und Wiesen, Feldern und Auen zurück. Durch Gesang verkündigen sie uns ihre Ankunft, jeder in seiner Art. Von des Daches First trägt der Starmatz unter Flügelschlag sein Liedchen vor, zwitschernd läuft die zierliche Bachstelze am Rande des Baches auf und ab, während trillernd die Lerche in die Lüfte steigt und uns so ihre Rückkehr meldet. Aber nur kurze Zeit dauert die Begrüssung; denn es heisst jetzt für den zurückgekehrten Vogel, sich ein Liebchen zu erringen — und nach kurzer Zeit schon haben sich die Paare gefunden, und wenn das Wetter einigermassen günstig ist, wird bald zur Aufsuchung eines geeigneten Nistplatzes geschritten, beziehungsweise das Männchen oder das Weibchen, öfters auch beide zusammen, begeben sich an die Aufbauung des Nestes. Mit Ausnahme des Kuckucks bauen in Westfalen alle Vögel ein mehr oder weniger kunstvolles Nest. Die künstlichsten Nester fertigen bei uns die kleineren Vögel, nämlich unsere Singvögel (Pirol, Buchfink, Schwanzmeise). Einige hiesige Vögel, z. B. Dohlen, Wandertauben, Schwalben und Krähen, bauen gemeinschaftlich ihre Nester, andere dagegen, z. B. Fasan, Rebhuhn, legen öfters in ein Nest ihre Eier und bebrüten dieselben auch gemeinschaftlich. In der Regel baut ein und dieselbe Art auch aus denselben Materialien ihre Nester, doch spielt die Örtlichkeit eine grosse Rolle. Betrachte man nur 'mal das Nest einer Schwarzdrossel, welches sich im Walde befindet, und ein solches in der Stadt. Die Form ist bei beiden Nestern dieselbe; doch nimmt die Stadtdrossel zum Nestbau Hälmchen, Erde, Fäden, Lappen u. s. w., während die Walddrossel ihr Nest von aussen mit Moos ausstaffiert. Man sieht also: gleiche Form, aber verschiedenes Material. Ein Haussperling trägt zu seinem Neste unter dem Dache oder im Nistkasten Lappen, Federn, Heu, Stroh zusammen, ohne das Material zu flechten oder zu weben; nistet er dagegen auf einem Baume, so baut er ein ziemlich kunstvolles Nest, welches oben gleich dem Zaunkönigneste gewölbt ist. Im ersten Falle ist der Sperling also ein Höhlenbrüter, im zweiten Falle ein Dombauer. Ich könnte noch andere ähnliche Variationen anführen, beschränke mich jedoch im nachstehenden auf die Einteilung der Vogelbauten und den gewöhnlichen Standort des Nestes. Man teilt die Bauten der Vögel in 10 Klassen ein; die erste Klasse bilden die

1. Maurervögel.

Zu dieser Klasse rechnet man 1) diejenigen Vögel, die sich in Lehmwänden, Ufern u. s. w. selbst eine Höhle graben; 2) diejenigen, die wahre Maurer sind, d. h. die Vögel, die mit ihrem Speichel und Erde ihre Nester bauen.

Zur ersten Gruppe gehört der Eisvogel, der sich in Flussufern eine Höhle gräbt, die einen 80—100 cm langen, schlauchartigen Zugang hat und dann sich am Grunde zu einer Höhle erweitert. Ferner zählt zu diesen Gräbern unsere Uferschwalbe, die in Lehmwänden ihre Nester gräbt. Eine Uferschwalbenkolonie von etwa 30 Nestern liegt bei Stapelskotten, 3 Minuten links der Werse, an der „Fischerinsel". Weitere Standorte in Münsters Umgegend sind an der Werse bei Nobiskrug, am Fusswege nach Handorf; bei Sudmühle, links hinter Hornungs Ziegelei; an der Haskenau. Zur zweiten Gruppe gehören unsere Haus- und Rauchschwalbe. Auch der Kleiber ist ein Maurer, denn er schmiert das Eingangsloch, wenn es zu gross ist, soweit mit Lehm zu, dass er noch eben durchschlüpfen kann. Ich will es nicht unterlassen, obschon es nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehört, ein paar ausländische Vögel zu nennen, die unsere hiesigen Maurer weit übertreffen. Der Papageientaucher baut in verwittertem Schiefer seine Nester 2—3 m tief am Gestade,*) während viele Pinguine die bekannten Pinguinstädte anlegen. Der geschickteste Maurer ist zweifelsohne der Töpfervogel in Südamerika, der backofenähnliche, 15—18 cm grosse Nester baut, die inwendig eine Scheidewand haben.

2. Erdnister.

Diese Klasse ist bei uns am zahlreichsten vertreten. Auch hier kann man wieder Unterschiede machen zwischen solchen Vögeln, die auf dem blossen Boden ohne jede Unterlage, und solche, die mit Unterlage bauen. Zu den Erdnistern gehören: Nachtschwalbe, Blaukehlchen, Nachtigall, Waldlaubvögel, Steinschmätzer, schwarz- und braunkehliger Wiesenschmätzer, gelbe Bachstelze, Baumpieper, Wiesenpieper, Feldlerche, Heide- und Haubenlerche, Grauammer, Goldammer, Gartenammer, Rohrammer, Grünfink, Auerhuhn, Birk-, Reb- und Haselhuhn, Wachtel, Fasan, Brachvogel, Kiebitz, Wiesenweihe, Schwäne, Enten und Gänse.

Betrachten wir jetzt den Neststand dieser Erdnister, so sehen wir, dass die Nachtschwalbe auf den Heiden ohne jede Unterlage ihre Eier dem nackten Boden anvertraut. Das Blaukehlchen legt sein Nest sowohl auf dem Boden, als auch im dichten Gestrüpp etwa 20—30 cm über dem Boden an. In Erdhöhlungen, auf einem alten Stamme baut die Nachtigall ihr Nest aus Moos, trockenen Blättern und Hälmchen und füttert dasselbe inwendig mit Haaren aus. Aus Gras, doch nicht mit Haaren im Innern gefüttert, oder oben mit einer Wölbung versehen, wie bei den anderen Laubvögeln, baut der Waldlaubvogel sein Nest in Grasbüscheln. Der Steinschmätzer legt sein aus ein paar Hälmchen bestehendes Nest in Erdlöchern oder in Steinhaufen an. Schwarz- und braunkehliger Wiesenschmätzer bauen unter Dornen oder Fichten an grasigen Abhängen oder

*) Das ♀ des Papageientauchers legt seine Eier in Felsspalten oder auch in selbstgegrabene Erdhöhlen ab. Reeker.

im dichten Grase. Die gelbe Bachstelze macht ein aus wenigen Hälmchen bestehendes Nest auf den Wiesen. Baum- und Wiesenpieper legen ihr ebenfalls aus Gras bestehendes Nest im dichten Grase oder in oder unter Gestrüpp an. Feld- und Haubenlerche bauen in den Furchen der Getreide-, Kartoffel- und Kohlfelder ihre Nester; die Heidenlerche dagegen baut ihre Nester auf Gras- und Heideplätzen. Als Nestmaterial verwenden die Lerchen feine Faserwürzelchen und Grashälmchen. Die Grauammer liebt Kleefelder als Brutstellen; die Goldammer nistet öfters auch 13 cm bis 2 m hoch in Dornen und Fichten, sonst aber gleich der Garten- und Rohrammer fast nur im Grase. Der Grünfink liebt zur Brutstätte Gestrüpp, während Auerhuhn, Birk-, Hasel- und Rebhuhn, Wachtel und Fasan sich Mulden scharren und in dieselben, oft ohne jede Unterlage, ihre Eier legen. Wiesenweihe, Kiebitz und Brachvögel legen ihre Nester auf Weiden und Feldern an, kratzen ebenfalls eine Mulde, tragen mehr oder weniger Hälmchen hinein und legen in diese äusserst primitiven Nester ihre Eier. Unsere Enten, Schwäne und Gänse legen ihre Eier an die ihnen von den Menschen angewiesenen Stellen (?).

3. Napfschmierer.

Es sind jene Vögel, die ein napfartiges Nest verfertigen und dasselbe innen nicht mit Haaren und Wolle ausfüttern, sondern es mit dem Mulm der Weidenbäume, verbunden durch ihren Speichel, ausschmieren. Zu ihnen gehört die Familie der Drosseln, nämlich: Mistel-, Ring-,*) Schwarzdrossel und Zippe. In Tannen, Fichten, Lebensbäumen finden wir ihre ziemlich grossen, napfartigen Nester, die als Nestmaterial Moos, Reiser, Gras, Stroh, Lappen und Fäden aufweisen, neben der mulmigen Masse, welche das Innere des Nestes, ganz besonders bei der Zippe, ausfüllt.

4. Höhlenbrüter.

Auch diese Klasse zerfällt in Untergruppen; nämlich 1) gehören hierhin jene Vögel, welche sich ihre Höhlen selbst zimmern (Spechte) oder doch wenigstens die vorhandenen weiter ausarbeiten (Kohlmeise); 2) jene Vögel, welche solche Höhlen als Brutstellen in Beschlag nehmen (Stare); 3) endlich diejenigen Vögel, welche ähnliche Orte aufsuchen, z. B. Mauersegler, die unter den Dächern ihr Nest bauen.

Zu den Höhlenbrütern rechnet man: Wendehals, alle Spechte, Wiedehopf, Mauersegler, Kohl-, Tannen-, Hauben-, Blau-, Sumpfmeise, Gartenrotschwanz, weisse Bachstelze, Trauerfliegenschnäpper, Hohltaube, Haus- und Feldsperling, Star, von unseren Eulen Steinkauz, Waldkauz und Schleiereule. Der Wendehals, für unsere Heimat ein seltener Vogel, bezieht gern Nistkasten.

---

*) Heuer fand ich in hiesiger Gegend, bei Nobiskrug, eine Ringamsel brütend!

Die Spechte, des Waldes Zimmerleute, benutzen ihre eigenen Höhlen. Der Wiedehopf nistet am liebsten in den Höhlungen der Kopfweiden, doch wenn die Not an den Mann tritt, nimmt er mit Erdlöchern, Böden und Ställen vorlieb. Die Mauersegler nisten auf unseren Türmen und unter den Dächern unserer Häuser. Die Kohl-, Tannen-, Blau- und Sumpfmeise bauen in Spechthöhlen, in alten Knubben, „Busken“ und hinter losgelösten Rindestücken ihre Nester. Die weisse Bachstelze sucht als Nistort die Giebel der Häuser und Brücken, in seltenen Fällen auch Nistkasten auf. Mit Vorliebe nistet der Trauerfliegenschnäpper im Nistkasten. Die Hohltaube sucht, wie ihr Name sagt, Höhlen zum Nisten auf. Haus- und Feldsperling bauen ihr Nest unter Dächern, in Baumhöhlungen, der Letztgenannte nur in Höhlen. Zwingt sie die Not, so schlagen sie ihr Domizil auf freien Bäumen oder in Hecken auf. Der Star frequentiert Nistkasten und Häusergiebel, während Stein- und Waldkauz und Schleiereule in hohlen Bäumen, auf Türmen, Böden, ja selbst auf Taubenschlägen ihre Nester anlegen.

5. Reisigbauer und Horstvögel.

Zu dieser Klasse rechnet man jene Vögel, die ihre Nester aus Reisern verfertigen; und zwar bauen die meisten Reisigbauer nur aus Reisern, ohne eine Polsterung von Haaren, Federn oder Lehm vorzunehmen. Zu ihnen rechnet man: Heckenbraunelle, Kirschkernbeisser, Rabe, Rabenkrähe, Saatkrähe, Dohle, Eichelhäher, Waldohreule, Fischreiher, Störche und unsere Tauben.

Die Heckenbraunelle baut, wie ihr Name schon sagt, in Hecken und kleinerem Gestrüpp ihr Nest, welches inwendig gepolstert ist, von aussen jedoch zumeist aus Reisern und Moos besteht. Der Kirschkernbeisser baut auf Waldbäumen, Chaussee- oder Obstbäumen aus Reisern sein Nest. Die Raben und Krähen benutzen zum Neststand die Waldbäume, und zwar nehmen sie gern in dicken Eichen den Platz, wo ein starker Ast sich abzweigt. Gross und sperrig erscheinen uns schon von weitem ihre Nester. Wie schon gesagt, besteht das Nest der Krähen und Raben aus Reisern und kleinen dünnen Ästen; innen ist es aber ausgepolstert. Die Gesellschafts- oder Saatkrähe baut ähnliche Nester, nur mit dem Unterschiede, dass diese Vögel ihre Nester kolonienweise anlegen. Auf alten Krähen-, Elstern-, Eichhörnchennestern legt die Waldohreule ihr Nest an. Die Fischreiher bauen ihre Nester ebenfalls kolonienweise in hohen Buchen, Eichen und Pappeln. Das Nestmaterial ist dasselbe wie bei den Krähen und Raben, nur ist es an Dimensionen grösser. Der Fischreiherstand des Münsterlandes befindet sich in einem Buchenwalde an der Ems. Der Storch baut auf Wagenrädern, die eine mitleidige Bauernseele auf des Daches First legt, ein Nest aus Reisern und kleinen und langen Ästen. Eichelhäher und Tauben legen sehr dürftige Nester aus Reisern in Fichten, Lärchen, Tannen und Hecken an.

6. Flechter.

Zu dieser Klasse rechnet man diejenigen Vögel, deren Nester lose und unvollkommen aus dünnen, vorzüglich trockenen Reisern, Binsen und Pflanzenstengeln geflochten und in der Mitte vertieft sind. Man rechnet hierzu Fliegenschnäpper, alle einheimischen Würger, und zwar den grossen Würger, den schwarzstirnigen Würger, den rotköpfigen Würger und den rotrückigen Würger, ferner Goldhähnchen, Ralle, Teich- und Blässhuhn.

Der Fliegenschnäpper legt sein Nest gern in Spalieren oder im Weinstock an. Doch fand ich auch schon des öftern auf dem Mauritz-Friedhofe, dass er in und an Denkmälern sein Nest angelegt hatte. In Dornbüschen, Fichten, Tannen, oft 5 m hoch, öfters aber auch niedrig in kleinem Gestrüpp, legt die Räuberbande der Würger ihr Nest an. Aus Moos, Grashälmchen baut das Rotkehlchen sein Nest in niedrigem Gestrüpp; auch fand ich schon das Nest auf dem Erdboden. Die Ralle baut, wie auch das Teich- und Blässhuhn sein Nest auf Weidenzweigen, die den Wasserspiegel berühren, oder in nächster Nähe des Wassers auf dem Boden.

7. Weber.

Webervögel heissen diejenigen, welche ihr Nest aus fadenförmigem Material (Pflanzen, Schafwolle, Haaren von Pferden, Kühen, sowie Binsen, Bast, Grasblättern) zierlich so verbinden und auskleiden, dass das ganze Machwerk mehr oder weniger einem Gewebe ähnlich sieht. Zu ihnen rechnet man Gartenlaubvogel, Gartengrasmücke, schwarzköpfige Grasmücke, Zaungrasmücke, Dorngrasmücke, Zeisig, Flachsfink, Gimpel, Rohrsänger.

Betrachten wir uns nun den Neststand dieser Vögel, so findet man das Nest des Gartenlaubvogels 4—8 m hoch in Gebüschen. Es ist ein äusserst kunstvoller Nestnapf und hat in seiner Form viel Ähnlichkeit mit dem Neste der Rohrsänger. Es sieht aus, als ob es eben aus Drechslerhand entstanden wäre: von aussen glatt mit feinen Spinnfäden oder Streifen von weisser Birkenhaut verwebt. Die schwarzköpfige Grasmücke ist kein so guter Weber, wie die vorige Art. In Stachelbeersträuchern, Dornhecken und Brombeersträuchern finden wir das mehr oder weniger mit Pferdehaaren innen ausgepolsterte Nest. An Waldes- und Wiesenrändern baut die Zaungrasmücke aus dichter gewebtem Nistmaterial ihr Nest. Aus Gras mit Pflanzenwolle und Spinnfäden verwebt steht dagegen das Nest der Dorngrasmücke einen halben Meter hoch im Dornbusch. Der Zeisig baut seine Nester sehr hoch (öfters 20 m) in die Wipfel der Bäume und zwar so verdeckt, dass das Volk früher der Meinung war, die Nester der Zeisige seien unsichtbar. Leicht auffindbar baut hingegen der Flachsfink sein Nest in Hecken, Fichten und Lebensbäumen, am liebsten jedoch in Wachholderbüschen. Die kunstvollsten Nester bauen unsere Rohrsänger, in unserer Gegend gemeiniglich die Rohrspatzen genannt. Betrachten wir das Nest des Rohrsängers von verschiedenen Standorten, so sehen wir, dass das Nestmaterial

der Rohrsänger stark differiert. So nimmt der Rohrsänger an der Werse anderes Material als derjenige an der Dechanei. Die Nester der Rohrsänger am Schlossgarten weichen wieder von den Nestern in den Rohrfeldern der Ems bei Telgte ab.

8. Filzer.

Diese verarbeiten feine Tier- und Pflanzenwolle durch Zusammenkräuseln so zierlich, dass sie einem lockern Hute oder gewirkten Zeuge ähnlich sind. Die besten Filzer sind wohl die Kolibris, doch hat auch unsere Ornis gute Filzer. Stieglitz, Pirol, Buchfink, Schwanzmeise, unsere beiden Goldhähnchen sind die hiesigen Vertreter der Filzkunst.

Aus Moos mit Flechten von aussen verfilzt findet man das Nest des Buchfinken gleich einem Aststummel auf Bäumen aller Art. Der Stieglitz nistet in Kiefern, Tannen, Fichten und noch auf anderen Bäumen. Auch er verfilzt sein Nest von aussen zierlich mit dem Samen der Stechäpfel. Ja es sind sogar schon Nester gefunden worden, welche oben auf dem Nestrande ein Kränzchen von den Blüten der Vergissmeinnicht hatten. Der Pirol benutzt als Neststand eine Astgabel im Eichen- oder Buchenwald. Schwanzmeisen nisten in dünnen Fichten und besonders gern in Wachholderbüschen. Unsere Goldhähnchen bauen ihre kleinen Nester an den Ausenden der Kiefern und Fichten.

Der Buchfink gebraucht zum Nestbau acht bis zehn Tage. Der Stieglitz nimmt dieselbe Zeit in Anspruch, während die Schwanzmeisen zum Nestbau etwa vier Wochen bedürfen. Ich habe mich immer für die Nester der Filzer interessiert und suchte auf alle mögliche Weise den Nestbau zu beschleunigen. In früheren Jahren sah ich, wenn die Schwalben ihre Nester bauten und diese bis auf die innere Auspolsterung fertig hatten, in Telgte folgendes Schauspiel: mittags von 12—2, nachmittags von 4—5 Uhr — dann waren nämlich die Freistunden der Schüler des Knickenbergschen Instituts — flogen alle Schwalben des Städtchens zum Schulhofe. Die Zöglinge rupften aus ihren Mützen und Schlipsen Watte und bliesen diese in die Luft. Sofort fielen die Schwalben über diese Flöckchen Watte her und trugen sie zu ihren Nestern. Dieses Schauspiel dauerte tagelang und so lange, bis alle Nester ihre Auspolsterung erhalten hatten. Nach Erkundigungen meinerseits hörte ich, dass das Schauspiel noch jedes Jahr dort zu sehen sei. Ich dachte mir: was die Schwalben tun, tun andere Vögel auch. An Buchfink-Nestern hing ich Stückchen Watte, Wolle oder Pferdehaare auf. Die Buchfinken benutzten die Baustoffe, und in der halben Zeit waren die Nester fertig. So gelang es mir vor zwei Jahren ein Nest ganz aus Watte, ein anderes aus Papierschnitzeln zu erhalten. Auch die Schwanzmeisen benutzen das ihnen freigebig gespendete Nestmaterial. Heuer brachten die Schwanzmeisen, welche in zwei Wacholdersträuchern auf St. Mauritz ihr Nest anlegten, dasselbe, dank meinem gespendeten Nestmaterial, in 8 resp. 10 Tagen fertig. Gerade bei den Schwanzmeisen ist es leicht, dieses Experiment zu machen. Die Tierchen sind so zutraulich und fürchten sich keines-

wegs vor dem Menschen. Ich stand schon des öftern etwa ½ m vom Neste, und doch nahmen die Schwanzmeisen die Wattestückchen und bauten ihre Nester fertig.

9. Mooswölber oder Dombauer.

Diese bauen oben bedeckte, geschlossene, seitlich mit einem Flugloch versehene Nester. Als Nestmaterial verwenden sie Moos, Blätter, Grashälmchen. Öfters nehmen sie auch eine Auspolsterung durch Federn vor. Zu ihnen gehören Zaunkönig, Wasserschmätzer, Weidenlaubvogel, Fitislaubvogel und Elster.

Unter Brücken, auf dem Erdboden im Gestrüpp, in „Busken" baut der Zaunkönig sein kugeliges Nest aus Moos, Grashälmchen und Blättern; zur Auspolsterung des Nestes dienen ihm Federn. Auch der Wasserschmätzer baut kugelige Nester aus Moos. Im dichten Gestrüpp, öfters auf dem Boden nistet der Weidenlaubvogel. Das Nest ist aus Laub verfertigt, innen mit Federn ausgepolstert. Von einem Grasbüschel überdeckt liegt das Nest des Fitislaubsängers auf dem Erdboden. Die Elster baut sowohl in den höchsten Bäumen, als auch in Fichten, Kiefern und Dornhecken ihr kugeliges Nest.

10. Schmarotzer.

Es sind jene Vögel, welche entweder die Nester anderer Vögel in Beschlag nehmen, oder ohne selbst ein Nest zu bauen, ihre Eier durch andere Vögel ausbrüten lassen. Zu ihnen gehört der Kuckuck, der in die Nester der Rotkehlchen, Heckenbraunellen, Bachstelzen, Sänger, Drosseln seine Eier legt und den Pflegeeltern das Geschäft des Ausbrütens und Grossfütterns überlässt. Auch die Spatzen, Waldohreulen und Zaunkönige sind vielfach Schmarotzer; denn erstere beziehen Schwalbennester; Waldohreulen nehmen Krähen- und Eichhörnchennester, und auch der Zaunkönig weit lieber fremde Nester in Beschlag als sich selbst neue zu bauen.

Ornithologische Beobachtungen im Sauerlande im Jahre 1902.*)

Von W. Hennemann, Lehrer in Werdohl.

Das Sauerland, ein im südlichen Westfalen gelegenes Gebirgsland, erreicht seine höchste Erhebung in der Hochebene von Winterberg, welche man nicht mit Unrecht „Westfalens Sibirien" genannt hat. Im Süden der Hochebene erhebt sich über dieselbe der Astenberg, 842 m ü. M., auf dessen Plateau die Lenne entspringt, welche nach einem Laufe von 131 km bei

*) Abdruck a. d. Orn. Monatsschr. XXVIII. Jahrg. (1903) Nr. 5, S. 205 u. ff.

Hohensyburg in die ebenfalls von der Winterberger Hochebene kommende Ruhr mündet.

Die im nachstehenden veröffentlichten ornithologischen Beobachtungen beziehen sich auf die Gegend an der mittleren Lenne. Bewaldete Gebirgszüge, welche sich an manchen Stellen noch über 400 m erheben, durchziehen das Gebiet. Während in früherer Zeit fast ausschliesslich Laubwaldungen vorhanden waren, sind in neuerer Zeit, nachdem zahlreiche Bestände abgeholzt worden sind, mancherorts Nadelhölzer — namentlich Fichten oder Rottannen — angepflanzt worden. Ausser den grösseren Orten liegen noch kleinere Ortschaften und Bauernhöfe in den Tälern wie auf den Höhen; denn auch in den höheren Lagen wird an manchen Stellen noch Landwirtschaft mit gutem Erfolg betrieben. Der grösste Teil der Bevölkerung findet aber in Fabriken, in denen die verschiedensten Metallwaren hergestellt werden, Beschäftigung.

Nach diesen allgemeinen Angaben über das Beobachtungsgebiet, teile ich nachstehend die während des genannten Jahres angestellten Beobachtungen mit.

Am 14. Januar stellte sich bei leichtem Schneefall ein Rotkehlchen (Erithacus rubeculus [*L.*]) in meinem Garten ein und verblieb dort bis zum 19. Januar. Gegen Ende dieses Monats zeigten sich mehrere Male zwei Exemplare im Garten. Am 18. begegnete ich in einem benachbarten Waldtale einem Trupp von über zwanzig Schwanzmeisen (Aegithalus spec.?). Im Nachbarstädtchen Neuenrade liessen am 19. neun Stare (Sturnus vulgaris *L.*) von einem Birnbaume herab lautes Geschwätz vernehmen. Diese Vögel stellten sich, glaubwürdiger Mitteilung zufolge, seit dem Spätherbste regelmässig in dem betreffenden Garten ein, sind also in der Heimat geblieben. Trotz des milden Winterwetters — blühten doch am 24. Januar bereits zahlreiche Marienblümchen (Bellis perennis *L.*) — habe ich in unserm Dorfe und in der Umgebung doch nicht einen überwinternden Star wahrzunehmen vermocht. Nach ergiebigem Schneefalle am 26. sah ich am folgenden Tage bei 8 cm Schneehöhe unter Pferdeexkremente nach Nahrung durchsuchenden Buchfinken, Sperlingen und Goldammern auch zwei Blaumeisen (Parus caeruleus *L.*). Am 30. bekam ich in unserem Dorfe die ersten Stare — fünf Exemplare — zu Gesicht, die also sehr zeitig zurückgekehrt und wahrscheinlich diesseits der Alpen geblieben waren.

Am 11. Februar (12 cm Schneehöhe, mild) liessen sich in mehreren Dorfgärten Stare vernehmen; ich notierte zwei, fünf, vier und sieben Stück. Bei etwas strengerem Winterwetter (bis — 8° R.) vom 13. bis 16. d. M. stellten sich zahlreiche Dompfaffen (Pyrrhula pyrrhula [*L*].) — hierzulande Blut- oder Goldfinken genannt — in den Gärten ein. Am Rande einer Fichtenschonung beobachtete ich am 16. drei Dompfaffweibchen; kein Männchen war in der Nähe zu sehen. Auf dem Futterplatze an meinem Fenster waren um die Mitte d. M. Sumpf- und Blaumeisen (Parus palustris [*L.*] und caeruleus *L.*) häufige Gäste; zuweilen erschienen auch Kohlmeisen (Parus major *L.*), und einmal kam eine Spechtmeise (Sitta caesia *Wolf*). Am Morgen des

17. (— 2° R.) studierte ein Buchfink (Fringilla coelebs *L.*) seinen Schlag fleissig ein; mittags sah ich zwei Flüge Stare — im ganzen über fünfzig Exemplare —, welche recht lustig pfiffen. Am 18. hörte ich zum erstenmal den Paarungsruf der Kohlmeise, und am 20. sang seit morgens 7 Uhr (+ 2° R.) in einem Nachbargarten eine Amsel (Merula merula [*L.*]) recht anhaltend. In einem Fichtengehölz liess am 26. ein Goldhähnchen (Regulus regulus [*L.*]) mehrmals sein anheimelndes Liedchen hören; auch vernahm ich an diesem Tage den Balzruf eines Haselhahnes (Tetrao bonasia *L.*).

Die ersten Tage des März zeichneten sich durch milde Witterung aus. Dennoch hörte ich auf einer weiteren Fusstour am 3. d. M. nur zweimal den Gesang der Goldammer (Emberiza citrinella *L.*); ein Zaunkönig (Troglodytes troglodytes [*L.*]) begann mehrere Male sein heiteres Liedchen, ohne es jedoch zu vollenden; dagegen sangen zwei Rotkehlchen — beide sogenannte „Wipfelsänger" — recht anhaltend. Am 5. sah ich die ersten weissen Bachstelzen (Motacilla alba *L.*) — drei Exemplare —, welche auf frischgepflügtem Felde oberhalb des Dorfes ihrer Nahrung nachgingen. In der Neuenrader Feldmark hatte sich ein grosser Schwarm Hänflinge (Acanthis cannabina [*L.*]) — hierzulande Flachsfinken genannt — auf einigen Bäumen niedergelassen. Einigemale glaubte ich die Lockrufe des nordischen Leinfinken oder Birkenzeisigs (Acanthis linaria [*L.*]), das mir von einigen Stubenvögeln dieser Art her bekannte „Schätt schätt", aus der Schar zu vernehmen; doch konnte ich leider nicht mit Sicherheit feststellen, ob sich solche Vögel unter den Hänflingen befanden, da ich meinen Feldstecher nicht zur Hand hatte. Am 6. sandte mir mein Freund F. Becker zu Aschey eine daselbst erlegte Rotdrossel (Turdus iliacus *L.*) und teilte mir mit, dass sich ein Trupp derselben mehrere Tage in der Nähe seines Gutes aufgehalten habe. Am 13. (sonnig, Südostwind) zogen abends 6³/₄ Uhr vier Züge Kraniche (Grus grus [*L.*]) über unser Dorf hin. Der erste und letzte Zug waren „hakenförmig" geordnet, die beiden andern Züge waren aus der Flugordnung gekommen. Nach meiner Schätzung überflogen die Züge in Abständen von circa 40, 60 und 50 m den nördlich von unserm Dorfe gelegenen 448 m hohen Klosterberg kaum 20 m hoch. Am 14. sah Freund Becker einen Kranichzug von fünfundvierzig und am 19. zwei, von zweiundneunzig bezw. neunundzwanzig Stück. Am 13. hörte ich auch zum erstenmal den lauten, vollen Finkenschlag; abends nach 9 Uhr liess ein in der Nähe unseres Dorfes sich aufhaltender Waldkauz (Syrnium aluco [*L*].) längere Zeit seinen Paarungsruf hören. Am 14. hatte sich in obengenannter Feldmark ein Pärchen Schwarzkehlchen (Pratincola rubicola [*L.*]) eingestellt; das Männchen liess einigemale von der Hecke herab eine kurze Strophe hören. Die Feldlerchen (Alauda arvensis *L.*), deren Triller bereits im Anfang d. M. gehört worden ist, sangen jetzt fleissig in den Lüften. Am 17. wurde in heimischer Gegend (bei Affeln) eine Waldschnepfe (Scolopax rusticola *L.*) erlegt. Am 18. (+ 10° R., trüb) zeigte sich in meinem Garten ein einzelner Weidenlaubsänger (Phylloscopus rufus [*Bechst.*]), und am 19. liess bei

herrlichem Frühlingswetter ein Hausrotschwanz (Erithacus titys [*L.*]) sein kreischendes Liedchen ertönen. Noch am 22. sah ich ungefähr zwei Dutzend Rotdrosseln. Am 23. (trüb und regnerisch) beobachtete ich die ersten Rotschwanzweibchen — zwei Exemplare — und ein einzelnes feuerköpfiges Goldhähnchen (Regulus ignicapillus [*Brehm*]), welches durch den Garten an meiner elterlichen Wohnung strich und einige Minuten auf einem jungen Birnbaum verweilte, sodass ich die weissen Streifen über den Augen deutlich erkennen und die Art mit Sicherheit feststellen konnte. Am 26. begannen die Stare Nistmaterial in die Brutkasten an meiner Wohnung einzutragen; zwei Tage später flog auch eine Amsel mit Niststoffen im Schnabel durch meinen Garten. Als ich am 30. mit meinem Freunde F. Becker einen benachbarten Höhenzug überschritt, gingen drei Birkhennen (Tetrao tetrix *L.*) vor uns auf. Birk- und Haselwild ist in unsern Bergen ziemlich häufig, Auerwild dagegen selten.

Am 8. April erschien mehrere Male ein Buchfinkenweibchen in meinem Garten, um von weggeworfener, schmutziger Watte kleine Portionen stets in derselben Richtung — offenbar zum Neste — fortzutragen. Auf den Johannis- und Stachelbeersträuchern im Garten suchten mehrere Weidenlaubsänger nach Nahrung, und ein Hänfling liess fleissig seinen trefflichen Gesang vernehmen. Am 11. liess auf dem sogenannten Klosterberge ein Fitislaubsänger (Phylloscopus trochilus [*L.*]) sein ansprechendes Liedchen hören; im Fichtengehölz daselbst sah ich in Gesellschaft von Goldhähnchen eine einzelne Haubenmeise (Parus cristatus *L.*). Am 12. liessen drei Baumpieper (Anthus trivialis [*L.*]) in einem benachbarten Waldtale ihren schönen Schlag hören. Bei nur 4,5° R. sang am Morgen des 13. ein Fitis in einem Nachbargarten. Am 14. stellten sich die ersten Rauchschwalben (Hirundo rustica *L.*) ein. Am 16. wurde der Ruf des Kuckucks (Cuculus canorus *L.*) in hiesiger Gegend gehört; selbst habe ich ihn erst zwei Tage später vernommen. Am 19. erfreute im eben erwähnten Waldtale der vortreffliche Gesang zweier Schwarzplättchen (Sylvia atricapilla [*L.*]) mein Ohr; höher hinauf liess ein drittes, welches etwa 6 m hoch auf einer Eiche sass, seine Weise vernehmen. In den Gehöften auf der Höhe waren die Rauchschwalben erst spärlich angelangt. Am 20. hörte ich den Gesang mehrerer Dorngrasmücken (Sylvia sylvia [*L.*]) und sah den ersten Gartenrotschwanz (Erithacus phoenicurus [*L.*]). Am 24. (mittags + 13° R., die ersten Blüten des Schwarzdorns [Prunus spinosa *L.*] offen) bekam ich 6¼ Uhr abends die ersten Turmschwalben (Apus apus [*L.*]) — drei Exemplare — zu Gesicht. Am 26. trug eine Schwanzmeise Niststoffe in ein dichtes Gestrüpp. Mehrere Grünfinken (Chloris chloris [*L.*]) sangen fleissig, und von einem Weidenstrauche herab liess auch ein Braunkehlchen (Pratincola rubetra [*L.*]) seinen Gesang hören. Im benachbarten Versetale wurde am 28. ein totes Kernbeisserweibchen (Coccothraustes coccothraustes [*L.*]) von Schulkindern aufgefunden, welches mir Kollege O. Blume freundlichst für meine Sammlung überlassen hat. Auch wurde noch der Kopf eines solchen „Dickschnabels“ von Förster Schniewindt zu

Neuenrade gefunden. In der Mitteilung über diesen Fund bemerkt er, dass er diese Vogelart sonst hier noch nicht angetroffen habe, und mir selbst ist diese Art in unsern Bergen auch niemals zu Gesicht gekommen. Einer gütigen Mitteilung des Kaufmanns G. Eick zufolge stellten sich aber in diesem Jahre zur Zeit der Kirschenreife einigemal Kernbeisser in dessen Garten ein, die der Beobachter, ein trefflicher Vogelkenner, seit langen Jahren nicht mehr gesehen hatte, welche aber seinen Angaben gemäss in früherer Zeit gar nicht selten in hiesiger Gegend gewesen sind.

Am 3. Mai bemerkte ich eine junge, eben flügge Amsel in meinem Garten; von Turmschwalben hatten sich jetzt erst fünf Exemplare eingefunden. In der Frühe des 6. fiel Schnee. Am 9. enthielt ein Buchfinkennest vier Junge und ein Ei. Ein Schwarzkehlchenpärchen bei Neuenrade schien unter dichtem Dorngestrüpp ein Nest mit Jungen zu haben, was ich aber leider nicht feststellen konnte, da ich das Nest nicht zu erreichen vermochte. Auf einer am Feldrande liegenden Ackerwalze sass ein singendes Braunkehlchen, dessen schönem Gesange ich lange zuhören konnte. Am 12. sah ich den ersten rotrückigen Würger (Lanius collurio *L.*). Am 14. fiel wieder etwas Schnee. Ungewöhnlich spät — infolge der ungünstigen Witterung — stellten sich die ersten Mehlschwalben (Chelidonaria urbica [*L.*]) erst am 26. hier ein. An diesem Tage sah ich morgens 7¼ Uhr drei Exemplare, nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr drei kleinere Trupps. Bei herrlichem Wetter am 27. hörte ich den Gesang der Gartengrasmücke (Sylvia simplex *Lath.*) und am 29. den des Waldlaubsängers (Phylloscopus sibilator [*Bchst.*]). Während ich im Vorjahre in den Wäldern in der Umgebung unseres Dorfes sechs Pärchen dieses Laubsängers feststellen konnte, habe ich diesmal leider nur drei anzutreffen vermocht. Am 31. flogen die ersten Stare aus; doch gab es in manchen Kästen noch acht Tage später Junge.

Am 5. Juni beobachtete Kollege W. Dickehage auf einer benachbarten Höhe (bei Neuenhaus) drei Kiebitze (Vanellus vanellus [*L.*]). In der Mitteilung über die so ungewöhnlich spät noch gesehenen Vögel bemerkt der Beobachter: „Sie standen auf einem mit Kartoffeln bestellten Acker dicht zusammen, äugten mich ruhig an und liessen mich auf 40 bis 45 Schritt herankommen. Dann flogen sie in nordwestlicher Richtung von dannen.“ Am 29. flog eine Distelfinkbrut (Carduelis carduelis [*L.*]) in einem Nachbargarten aus, — zehn Tage später als im vorigen Jahre. — Am 29. fütterte ein Starenpaar in unserm Dorfe die Jungen der zweiten Brut. Ausser diesem Falle sind mir nur noch zwei weitere Fälle eines zweimaligen Brütens bekannt geworden. Überhaupt kommt die zweite Brut in hiesiger Gegend nur ganz vereinzelt vor. Am 30. hörte ich den Kuckucksruf zum letztenmal in unsern Bergen.

Am 5. Juli sah ich 7½ Uhr abends eine Turmschwalbe (Apus apus [*L.*]) in einen meiner Starkästen fliegen, in welchem sie einige Minuten verweilte. Befand sich der Segler auf der Suche nach einen Nachtquartier? Näheres darüber habe ich nicht in Erfahrung gebracht, da ich in der Frühe

des folgenden Tages auf einige Zeit nach Borkum verreiste; eine Seglerbrut ist in dem betreffenden Nistkasten nicht gemacht worden. Zur Zeit der Kirschenreife stellten sich, glaubwürdigen Mitteilungen zufolge, des öfteren Kernbeisser (Coccothraustes coccothraustes) in hiesigen Gärten ein. Einiges darüber habe ich bereits in dem in den Herbstferien niedergeschriebenen Teil dieser Arbeit vorab berichtet. Späterhin wurde mir noch mitgeteilt, dass im Kugelschen Garten hierselbst öfters sechs bis sieben Kernbeisser (wahrscheinlich eine Familie, da einzelne als sehr scheu, andere dagegen — also die jungen Vögel — als weniger scheu bezeichnet wurden) auf Kirschbäumen — namentlich Prunus cerasus *L.* — sich gütlich taten, von denen Gärtner Schöne später zwei Exemplare abgeschossen hat, die aber nicht präpariert worden sind. In den letzten Tagen des Monats zogen die hiesigen Turmschwalben ab; Nachzügler sah ich bis zum 3. August.

Am 11. August (+ 9° R., regnerisch) hielt sich ein Weidenlaubsänger (Phylloscopus rufus [*Bchst.*]) eine Zeitlang in meinem Garten auf, woselbst er namentlich auf Stangenbohnen, sogenannten Vietsbohnen, Nahrung suchte. Am 17. sah ich gelegentlich eines Besuches bei meinem Freunde F. Becker zu Aschey ein Rauchschwälbchen (Hirundo rustica *L.*) der zweiten Brut auf der „Deele" (Tenne) neben dem Neste sitzen; die übrigen Jungen waren den Alten bereits ins Freie gefolgt. Am 23. hatte sich gegen 5 Uhr nachmittags die erste Brut der Mehl- oder Hausschwalben (Chelidonaria urbica [*L.*]) auf Leitungsdrähten im oberen Dorfe (unweit des Krankenhauses) versammelt*). Am folgenden Tage sah ich die Schar morgens gegen 11 Uhr an derselben Stelle und 2 Uhr nachmittags abermals und zwar zum letztenmal. Bis dahin war ihre Zahl — offenbar infolge Zuzugs fremder Individuen — auf etwa vierhundert gestiegen. Dass es sich bei dieser Schar nicht allein um hiesige Vögel handelte, geht auch daraus hervor, dass im Vorjahre — obgleich damals mehr Mehlschwalben zurückgekehrt waren und die Brutperiode vom Wetter begünstigt war — etwa hundert Exemplare weniger vorhanden waren als jetzt.

Am 4. September sah ich, wie in zwei Mehlschwalbennestern Junge — offenbar der zweiten Brut — gefüttert wurden; bis zum 8. waren dieselben ausgeflogen. In zwei anderen Nestern wurden noch am 9. Junge geatzt. Am Mittag des 10. hatten sich ungefähr hundertzwanzig Stück an derselben Stelle angesammelt, an welcher im August die erste Brut ihre Versammlungen abgehalten hatte. Kurz nach 2 Uhr umzogen sie meine Wohnung und einige Nachbarhäuser; manche liessen an ihrem Fluge deutlich erkennen, dass sie das Nest noch nicht lange verlassen hatten. Gegen 3 Uhr versammelten sie sich nochmals auf den erwähnten Leitungsdrähten, führten fliegend grosse Schwenkungen aus und waren seitdem nicht mehr zu sehen. Im Vorjahre hatte sich am 9. September eine Schar von etwa fünfhundert Stück auf Leitungsdrähten vor unserem Schulgebäude und an diesem selbst angesammelt;

*) Im vorigen Jahre wurde die erste Hauptversammlung schon am 12. August abgehalten.

ohne Zweifel waren es wieder Junge der zweiten Brut, doch dürften sich auch zahlreiche Junge verspäteter erster Bruten und vielleicht auch fremde Individuen darunter befunden haben. Dass diesmal eine weit geringere Anzahl Mehlschwalbenpaare die zweite Brut machen würde, war vorauszusehen, da sich infolge der Ungunst der Witterung die erste Brut beträchtlich verspätet hatte und, wie bereits erwähnt, überhaupt weniger Paare als im vorigen Jahre vorhanden waren. Dass sich aber dennoch die Jungen zweiter Bruten fast zur selben Zeit wie im Vorjahre zusammenscharen konnten, ist zweifellos auf die warme Witterung während der zweiten Hälfte des August und namentlich während des ersten Drittels des September zurückzuführen, welche es den Alten ermöglichte, reichliche Atzung herbeizuschaffen, sodass die Jungen sehr rasch heranwuchsen. In einem Neste wurden allerdings noch am 18., wie ich vorab bemerken will, Mehlschwälbchen gefüttert; am 22. war nicht eine urbica mehr in unserem Dorfe zu sehen. — Aus der Detmolder Gegend teilte mir Kollege H. Schacht mit: „Die Hausschwalben haben uns Ende September verlassen (24.), da die zweite Brut eben ausgeflogen war.“ — Am 13. wurde 7¾ Uhr morgens ein augenscheinlich eben erst verendeter Baumpieper (Anthus trivialis [*L.*]) auf unserem Schulplatze aufgefunden. Am 15. sah F. Becker fünfundzwanzig Mäusebussarde (Buteo buteo [*L.*]) „kreisend nach Nordwest verschwinden“. Am Morgen des 28. (+ 7° R., Regen) sang ein Weidenlaubsänger fleissig in einem Nachbargarten.

Am 9. Oktober begegnete ich auf dem Wege nach Küntrop drei Tannenmeisen (Parus ater *L.*), welche in Gesellschaft von Goldhähnchen in einem benachbarten Waldtale niedriges Gesträuch am Rande einer Fichtenschonung durchstreiften. Zur Brutzeit habe ich die Tannenmeise hier noch nicht anzutreffen vermocht; im oben Sauerlande soll sie glaubwürdiger Mitteilung zufolge brüten. Hier — im mittleren Lennetal — erscheint sie gewöhnlich im Oktober; im vorigen Jahre sah ich sie schon im letzten Drittel des September. Auf einer mit Birken, Wacholdersträuchen, Heidekraut etc. bestandenen Höhenfläche vor genanntem Orte liessen mehrere Weidenlaubsänger noch ihr einfaches Liedchen hören, und auf dem Heimwege traf ich ein Trüppchen von neun Erlenzeisigen (Chrysomitris spinus [*L.*]) an, welche sich vorzugsweise auf Birken und Erlen aufhielten. Sogar am 11. sangen noch zwei Ph. rufus auf der genannten Höhenfläche. Am 13. zeigte sich die letzte Rauchschwalbe zu Aschey; hier sah ich noch am 17. (+ 6° R., regnerisch) gegen 9 Uhr morgens eine unser Schulhaus umfliegen. Die letzte weisse Bachstelze (Motacilla alba *L.*) konnte ich am 21., den letzten Rotschwanz (Ruticilla titys [*L.*]) am 22. wahrnehmen. Am 23. beobachtete F. Becker zwei Züge Kraniche (Grus grus *L.*) — siebenundzwanzig und vierundachtzig Stück; die grössten Züge sind mehreren Mitteilungen zufolge am 24. durchgekommen. Ein hiesiger Bahnwärter teilte mir mit, dass er noch zwischen 7 und 8 Uhr abends die Rufe zweier sehr grosser, niedrig ziehender Flüge in seiner Wärterbude gehört habe.

Am 1. November wurde „auf der Lothmecke“ (1 bis 1½ Stunde von hier) ein Auerhahn (Tetrao urogallus *L.*) von F. Becker gesehen; am

7. d. M. beobachtete derselbe noch einen Zug Kraniche, die wohl selten so spät noch hier durchgezogen sind. Um den 12. war das heitere Liedchen des Zaunkönigs (Anorthura troglodytes [*L.*]) häufiger aus den Dorfgärten heraus zu vernehmen. Am 16. trat Frost ein; am Morgen des 17. herrschte bereits — $3^1/_2{}^0$ R. Einige Stare (Sturnus vulgaris L.) hielten sich in unserem Dorfe auf und sind, wie spätere Beobachtungen zeigten, auch in unseren Bergen geblieben. Am 21. war die Kälte bereits auf 9^0 R. gestiegen. An diesem Tage sah ich noch drei Buchfinkenweibchen (Fringilla coelebs *L.*), welche sich zusammenhielten und mehrmals an Pferdeexkremente gingen. Ferner beobachtete ich ein Trüppchen Dompfaffen (Pyrrhula pyrrhula [*L.*]), vier Männchen und drei Weibchen, welche sich in einer Fichtenschonung aufhielten. Auf zwei hohen Fichten in der Nähe eines Gehöftes bei Küntrop hielten sich zwanzig bis dreissig Goldhähnchen (Regulus regulus [*L.*]) auf, welche alsbald in drei Trüppchen (Familien?) aufgelöst, einem grösseren Fichtenbestande zuflogen; nur zwei dieser Vögel blieben zurück. Am 22. (7 Uhr morgens, -- $9^1/_2{}^0$ R.) gewahrte ich noch sechs Dohlen (Pycos monedula [*L.*]), welche bei uns geblieben sind. Die Zahl der Brutpaare betrug in unserem Dorfe im letzten Jahre etwa zwölf bis vierzehn. Am 23. sah ich ein Trüppchen von etwa zehn bis zwölf Schwanzmeisen (Aegithalus spec.?), welche sich auf circa 3 m hohen Jungbirken aufhielten. In der Neuenrader Feldmark traf ich am 26. eine grosse Schar — weit über zweihundert — Feldsperlinge (Passer montanus [*L.*]) an, welche sich auf Sträuchern an der oberen Hönne niedergelassen hatten; darunter befanden sich mehrere Goldammern und ein Grünfink. Etwa fünfzig Schritte weiter sass ein Trupp von achtzehn bis zwanzig Grünfinken (Chloris chloris [L.]). Noch am 30. wurde zuverlässiger Mitteilung nach eine einzelne Bachstelze (M. alba) in hiesiger Gegend gesehen. Überwinterer dieser Art habe ich selbst noch nicht wahrgenommen.

Am 1. Dezember gewahrte ich auf Ebereschen bei Neuenrade etwa ein Dutzend Wacholderdrosseln (Turdus pilaris *L.*) und einen kleinen Flug Bergfinken (Fringilla montifringilla *L.*), welche aus einem Laubholzbestande kamen. Am Abend des 2. fiel hier der erste Schnee. Am 3. sah ich mittags eine einzelne Wacholderdrossel in der Nähe unseres Dorfes (bei Riesenrodt), die auf einem Dornstrauche sass und mich sehr nahe herankommen liess, obgleich es, wie der Abstrich zeigte, ein flugfähiger Vogel war. Am 4. (— $7^1/_2{}^0$ R.) brachte mir morgens ein Schüler ein eben aufgefundenes Bergfinkenmännchen, dem offenbar die Kälte der letzten Nacht arg zugesetzt hatte; denn obgleich es wohl genährt war und keinerlei Verletzung zeigte, war es doch gänzlich erschöpft. Schon nach wenigen Minuten verendete der Vogel in einem im Flur aufgestellten Käfige, ohne das aufgestreute Futter berührt zu haben. Vielleicht hatte der kleine Nordländer kein geschütztes Schlafplätzchen aufzufinden vermocht, oder er war durch Raubzeug aufgescheucht und verfolgt worden und ermattet auf den Schnee gefallen; unter normalen Verhältnissen würde die Kälte der vorangegangenen Nacht dem in seiner nordischen Heimat abgehärteten Winter-

gaste sicherlich nicht geschadet haben. Am 5. (morgens — 9½° R.) hielten sich auf einer Erle bei Riesenrodt zwei Erlenzeisige auf. Auf der Höhe zeigten sich bei einigen Kornhaufen im Felde zahlreiche Goldammern und Buchfinken; Bergfinken befanden sich nicht darunter. In der Nähe von Küntrop gewahrte ich nach langer Zeit einmal wieder zwei Elstern (Pica pica [*L.*]); die Vögel haben sich — auf wenige Paare reduziert — infolge der Nachstellungen von den Ortschaften immer mehr zurückgezogen. In dieser strengen Kälteperiode sind sie aber mehrfach bei Gehöften gesehen worden, z. B. auch bei Aschey. Sodann zeigte sich an diesem Tage noch ein Flug von etwa zwanzig Ringeltauben (Columba palumbus *L.*) auf erwähnter Höhe, welche einzeln fast alle Jahre überwintern. Am 6. (— 5° R.) bekam ich noch drei Rotkehlchen (Erithacus rubeculus [*L.*]) und zwei Stare (Sturnus vulgaris *L.*) zu Gesicht. Auch glaube ich einen Turmfalken (Tinnunculus tinnunculus [*L.*]) in der Nähe unseres Dorfes gesehen zu haben; doch möchte ich das nicht als eine positive Behauptung hinstellen, weil ich aus zu grosser Entfernung beobachtete. Am Morgen des 7. (— 4½° R.) flogen fünf Stare an meiner Wohnung vorüber — offenbar Überwinterer. Vorab will ich hier die weiteren diesbezüglichen Beobachtungen aus dem Dezember mitteilen: am 9. sah ich drei, am 16. zwei, am 24. zwei und am 30. vier Exemplare. Am 8. sah Freund Becker eine einzelne Haubenmeise (Parus cristatus *L.*), welche der Beobachter bisher hier noch nicht gesehen hatte, und die mir selbst auch erst einigemal (und dann stets einzeln) zu Gesicht gekommen ist. Bei Tauwetter am 14. vernahm ich mehrmals den Gesang des Zaunkönigs. Erst am 21. erschienen Blaumeisen (Parus caeruleus *L.*) auf dem Futterblech an meinem Fenster; bis dahin sprachen fast nur Kohlmeisen (P. major *L.*) vor. Seit dem 30. erschienen die Sumpfmeisen (P. palustris *L.*) am zahlreichsten und am häufigsten. Am 24. hielt sich ein Buchfinkenweibchen in meinem Garten auf. Auf der Höhe vor Küntrop sah ich ein einzelnes Dompfaffenmännchen bei einem Bauernhofe und trieb später zwei Ketten Feldhühner (Perdix perdix [*L.*]) (jede von zwölf bis vierzehn Stück) auf. Bei Sturm und Regen am 28. sah ich morgens eine einzelne Nebelkrähe (Corvus cornix *L.*) in nächster Nähe des Dorfes.*) Unmittelbar daneben suchte ein Rabenkrähenpaar (C. corone *L.*) nach Nahrung. Nachmittags sah ich einen Eisvogel (Alcedo ispida *L.*) an einem benachbarten Mühlteiche, welcher alsbald zur Lenne flog. Leider wird dieser farbenprächtige Vogel auch in unsern Bergen immer seltener. Wie alle Winter, waren auch diesmal wieder zahlreiche Buchfinken und Amseln (Merula merula [*L.*]) bei uns geblieben. Auch Rotkehlchen zeigten sich des öfteren in den Dorfgärten.

---

*) Im Vorjahre wurde glaubwürdiger Mitteilung zufolge bereits am 16. Oktober eine Nebelkrähe in hiesiger Gegend beobachtet.

Nachtrag.*)

Bezugnehmend auf die im ersten Teile meiner Arbeit veröffentlichte Mitteilung über am 13. März beobachtete Kranichzüge (vgl. S. 206) sei noch bemerkt, dass sich diese Vögel einer damaligen Mitteilung zufolge vorher eine Zeitlang südlich von unserm Dorfe aufgehalten haben, woselbst sie ohne Anordnung umherflogen. In wieviel Zügen sie ursprünglich in unseren Bergen eingetroffen sind, habe ich nicht erfahren; es waren im ganzen etwa neunzig Exemplare.

Im März 1902 erlegte Förster L. Schniewindt in Neuenrade bei Höveringhausen einen Raubwürger, Lanius excubitor *L.*

Am 8. Oktober wurde bei Affeln die erste Wein- oder Rotdrossel, Turdus iliacus *L.*, gefangen; der Hauptzug fiel aber in die Zeit vom 12. bis 18. dieses Monats. Wie mir mein Gewährsmann ferner noch schrieb, sind Wacholderdrosseln, T. pilaris *L.*, — vulgo grosse Böhmer — bis Weihnachten dort gewesen.

Im November sah Förster Schniewindt auf der Giebel, einer benachbarten Hochfläche, zwei Schwarzspechte, Dryocopus martius [*L.*]. Seit 1899 sind sicherem Vernehmen nach fünf Exemplare in unseren Bergen gesehen worden, von denen eins erbeutet wurde, welches sich im Besitz des Fabrikanten Linneborn zu Hagen bei Allendorf befindet. Selbst ist es mir bisher noch nicht gelungen, den stattlichen Vogel anzutreffen.

Anfang Dezember sind eine halbe Stunde oberhalb unseres Dorfes auf der Lenne einige Stockenten, Anas boschas *L.*, gesehen worden. Um dieselbe Zeit wurde bei unserer Kreisstadt Altena (14 km Lenne abwärts von hier) von dortigen Kollegen ein Trüppchen Haubenlerchen, Galerita cristata [*L.*], beobachtet.

Das Scheren der lebenden Hecken.

Vom Geh. Reg.-Rat Friedr. Freih. von Droste-Hülshoff.

Motto: „Lebende Hecken sollte man nicht im Sommer schneiden, da durch den sogenannten Johannisschnitt unzählige zweite Bruten zerstört werden.“ (Frhr. von Berlepsch, Der gesamte Vogelschutz, Gera-Untermhaus, 1899, S. 19.)

Seit uralter Zeit ist es in der Provinz Westfalen und in vielen angrenzenden Bezirken üblich, die lebenden Hecken, die teils zur Einfriedigung von Gärten, teils auch zur Abgrenzung von Ackeranteilen — hier Kämpe genannt — die in letzterem Falle meist an die Stelle früher vorhanden gewesener und demnächst ausgerodeter Wallhecken getreten sind, alljährlich

*) Sonder-Abdruck a. d. Orn. Monatsschr. XXVIII. Jahrg. (1903), Nr. 9, S. 376.

im Laufe des Sommers mit der Heckenschere zu kürzen. Fast durchweg geschieht dies in der zweiten Hälfte des Juni bis Anfang Juli, also zu einer Zeit, wo der zweite, sogenannte Johannistrieb sich entwickelt. Im Laufe des Winters schert, von geringfügigen Ausnahmen abgesehen, niemand seine Hecken. Und doch sollte man meinen, dass gerade der Winter der geeignetste Zeitpunkt dafür wäre.

Einmal ist es forstwirtschaftlicher Grundsatz, Holz nicht im Safte zu hauen. Sodann ist der Winter, insbesondere während der Monate Dezember und Januar, eine Zeit, wo die Landwirte, abgesehen von Holzarbeiten, wenig oder gar keine Beschäftigung haben und am leichtesten Arbeiter zum Heckenscheren zu bekommen sind. Auch die Ausmerzung trocken gewordener Stämme und deren Ersetzung durch junge Pflanzen lässt sich dann leichter bewirken, weil die Hecke durchsichtig geworden ist und Nachpflanzungen viel eher angehen als im Sommer. Endlich lässt sich das abgeschnittene Holz (Reisig) vorteilhaft zum Feueranmachen verwerten.

Für den Sommerschnitt andererseits gibt es gar keine Gründe, die ernstlich in Betracht kommen könnten. Es wird zwar hier und dort gesagt, beim Sommerschnitt wüchse die Hecke besser aus und wäre am Schlusse des Jahres dichter. Allein dies ist lediglich Vermutung, und die, welche solches behaupten, haben schwerlich jemals die Probe darauf gemacht. Schreiber dieses hat Gelegenheit gehabt, die gegenteilige Erfahrung zu machen. Derselbe übernahm seinerzeit mit einer Pachtung zwei längere Weissdornhecken, die durch den bisher geübten Sommerschnitt derart heruntergekommen waren, dass sie überall Menschen und Tieren freien Durchgang gestatteten. Nachdem er demnächst den Winterschnitt (im Dezember oder Januar) während 11 Jahren strenge durchgeführt hatte, konnte er die Hecke völlig geschlossen zurückgeben, ohne dass Nachpflanzungen nötig gewesen wären.

Wenn dann noch behauptet wird, beim Sommerschnitt würde viel Ungeziefer, namentlich Blattläuse, vernichtet, so kann dies nur als ein Verlegenheitsgrund betrachtet werden. Abgesehen davon, dass das Abschneiden von Blättern oder Zweigen, die mit Blattläusen behaftet sind, bei der ungeheuren Vermehrungsfähigkeit dieser Tiere ohne alle Wirkung sein würde, erscheint es auch nicht ganz ausgeschlossen und wird namentlich von der Naturwissenschaft verneint, dass Blattläuse jemals den Holzarten, die zu Hecken Verwendung finden, sichtbaren Schaden zugefügt hätten*). Dem Verfasser gegenüber ist solches auch niemals ernsthaft von jemandem behauptet worden. Im Gegenteil gestand man auf seine vielfachen Nachfragen meist zuletzt kleinlaut, dass man einen eigentlichen Grund für den Sommerschnitt nicht kenne; es sei vielmehr nur eine von den Altvordern überkommene Sitte, die jeder beobachte. Nur ein Mann erwähnte, das abgeschnittene Grün

---

*) Frank, Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen, Breslau 1896, gibt für Weissbuche überhaupt keine Blattlaus (bezw. Schildlaus) an. Auf Weissdorn kommt vor: Aphis mali und Aphis oxyacanthae (S. 145; 26 a u. d.), selten Coccus conchaeformis, Miesmuschel-Schildlaus (S. 176; 26).

diene als Ziegenfutter; und auf des Verfassers Einwand, dass die wenigsten Heckenbesitzer Ziegen hielten, erwiderte er, es sei üblich, das Grün den Ziegenbesitzern zu überlassen. Dieser Umstand legt die Vermutung nahe, dass der Gebrauch noch aus heidnischer Zeit herrührt und mit dem Sommersonnenwendfeste der alten Deutschen zusammenhängt. Bei demselben wurde vorzugsweise der um jene Zeit besonders wirksame Donnergott Thor oder Donar verehrt, dem man einen Ziegenbock opferte, welcher bis dahin von einem Kötter (Bücker genannt) aufbewahrt und verpflegt worden war. Es ist der Gewohnheit der alten Germanen gemäss wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass dazu viel frisches Grün abgeschnitten werden musste, teils um Kränze zum Schmuck für den Opferbock, den Opferpriester und die begleitenden Knaben davon zu fertigen, teils auch um bei dieser Gelegenheit dem Bocke und seinen Genossen ein besonders schmackhaftes Futter vorzulegen. Dieses Grün wurde, bevor eigentliche lebende Hecken in der heutigen Bedeutung aufkamen, wohl von den Wallhecken und aus den sonstigen Holzungen entnommen. Später übertrug man den Gebrauch auf solche Hecken, welche an Wegen oder Einfriedigungen belegen, durch den Vorwuchs Unbequemlichkeiten verursachten und deshalb mit der Schere gestutzt wurden. Dass in hiesiger Gegend dem Donnergott vielfach geopfert wurde, ist bekannt und wird durch die zahlreichen ehemaligen Opferstätten bewiesen, die abgesehen von der örtlichen Bezeichnung auch dadurch kenntlich sind, dass nach dem Volksglauben dort ein Ziegenbock spuken geht, wie z. B. in der Dornbeck, Bauerschaft Gievenbeck.

Da wir nun heute dem Donnergotte keine Ziegenböcke mehr zu opfern pflegen, so erweist sich damit der einzige plausible Grund, der für den Johannesschnitt geltend gemacht werden könnte, als hinfällig. Gegen denselben aber lässt sich sehr vieles anführen, vor allem der im obigen Motto schon angedeutete Umstand, dass dadurch unzählige Bruten nützlicher Singvögel zerstört werden. Und nicht allein direkt zerstört werden solche, sondern auch indirekt durch das Blosslegen der Nester in der Hecke, was entweder die Alten veranlasst, die Nester zu verlassen, oder, wenn solches nicht geschieht, weil schon Junge darin sind, doch die Brut dem nesterplündernden vier- und zweibeinigen Raubzeug zur Beute werden lässt. Dieser Umstand allein muss mit Rücksicht auf die überall zu beobachtende reissende Abnahme der Singvögel unseres Dafürhaltens ausreichen, um die alte Unsitte zu verurteilen und auf gänzliche Abschaffung zu dringen. Wenn einzelne landwirtschaftliche Behörden in ihrer Schwerfälligkeit sich nicht entschliessen können und meinen, es genüge das Verbot des Schneidens vor dem 1. Juli, so bedenken dieselben einmal nicht, dass eine halbe Massregel erst recht nicht respektiert werden würde, dann aber auch scheinen sie zu vergessen, dass zu Anfang Juli bereits mit den Erntearbeiten begonnen zu werden pflegt und Arbeiter zum Heckenscheren auf dem Lande ganz und gar nicht mehr zu bekommen sind.

Was die sonstigen, gegen den Sommerschnitt anzuführenden Gründe anlangt, so decken dieselben sich mit den für den Winterschnitt oben bereits erörterten, und kann füglich darauf Bezug genommen werden.

Zum Schlusse weisen wir noch darauf hin, dass in einzelnen Bezirken bereits Polizeiverordnungen gegen den Sommerschnitt bestehen und in gewisser Weise wirksam sind, obgleich sie meist nicht weit genug gehen, da sie u. E. das Verbot nicht entsprechend ausdehnen, um den Sommerschnitt überhaupt zu beseitigen. Hoffentlich werden unsere Landwirte allmählich auch ohne den Erlass obrigkeitlicher Verordnungen zu der Einsicht gelangen, dass es in ihrem eigenen Interesse liegt, den Sommerschnitt völlig abzuschaffen und statt dessen den Winterschnitt einzuführen.

Eine Vereinigung von Einfach-, Doppel- und Zyklopenkopfbildung beim Kalbe.

Vom Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

Dem Schlachthause zu Münster wurde im April 1903 ein 8 Tage altes lebendes Kalb zugeführt, welches in seinem höchst sonderbaren Kopf eine Kombination von einer einfachen, Doppel- und Zyklopenbildung vereinigt zeigte. Es ist hierbei zunächst schon höchst bemerkenswert, dass dieses Tier mit dem monströsen Kopfe so lange am Leben geblieben ist, da in anderen ähnlichen Fällen in der Regel der Tod sogleich oder kurz nach der Geburt eintritt. Es lag aber auch bei diesem Tiere die Gefahr des Absterbens nahe, weil die Atmung sehr behindert war und nur durch die Mundhöhle stattfinden konnte; deswegen schritt man auch zum Abschlachten.

Die **einfache Bildung** tritt nur beim Unterkiefer, der Zunge und dem Zungenbein auf.

Der Unterkiefer mit seinen beiden Hälften ist ganz normal ausgebildet, einschliesslich der 8 Schneidezähne und der hervorsprossenden Backenzähne des Milchgebisses. Die Zunge ist etwas länger als der Unterkiefer und steht 2,5 cm aus der Mundöffnung hervor. Das Zungenbein hat seine normalen beiden grossen Hörner; der Zungenbeinkörper ist jedoch jederseits in je zwei parallel liegende Knöchelchen gegliedert.

Die **Doppelbildung** wird schon durch das Hinterhauptsbein eingeleitet; indem es über dem Hinterhauptsloch durch eine mittelständige senkrechte Naht in zwei Hälften für je einen Gelenkhöcker (condylus) getrennt ist. Das Scheitelbein ist ein einheitlicher Knochen und weicht hauptsächlich nur darin ab, dass das mittlere vordere Ende mit einem rechten Winkel endet. An dessen beiden Schenkeln fängt die eigentliche Doppelbildung des Schädels an. Rechts und links liegen die grossen Stirnbeinhälften. Jederseits schliessen sich diesen die Gesichtsknochen an. Die beiden Gesichtshälften jederseits sind jedoch nur an der äusseren Seite zur völligen Entwickelung gelangt. Rechts wie links findet sich ein Jochbogen, eine ringsgeschlossene Augenhöhle für die normalen Augen, je ein verkürzter Oberkiefer, ein etwas grösseres und ein kleineres Nasenbein. Damit steht denn auch in Verbindung, dass die beiden seitlich auseinandertretenden Nasen nur je ein Nasenloch besitzen.

Mitten in diese Doppelbildung schiebt sich eine **zyklopenartige Einrichtung** ein. Für ein mittelständiges Zyklopenauge ist eine oben biskuitförmig umrandete Höhlung vorhanden. Ein Auge hat sich aber hier nicht entwickelt, und eben deshalb konnte die rüsselförmige Nase auch nach abwärts gleiten, sodass sie unterhalb der Zyklopenaugenhöhlung steht. Bei echten Zyklopen steht die Nase bekanntlich stets oberhalb des Auges. Für das fehlende Zyklopenauge ist in der Haut auch keine Öffnung mit Augenlidern geblieben, sondern die Stelle mit dem Fell vollständig überwachsen.

Die Zyklopennase ist, abgesehen von der Stellung unterhalb der Augenhöhlung, nach den Entwickelungsgesetzen ausgebildet. Der Rüssel wird im Innern von 3 Knochen gestützt, von denen der letzte hornförmig gekrümmt ist. Die verkürzten fleischigen Nasenteile münden schliesslich in ein höckerförmig vorstehendes nacktes Nasenloch. Die Nase wird unten gestützt durch die beiden, jedoch sehr verkleinerten, verkürzten, zu einem Knochen verwachsenen Stirnbeinhälften des Doppelschädels. Unter diesen liegen die verkümmerten Gaumenbeine.

Trotz dieser verzwickten Zusammenwürfelung von der einfachen, Doppel- und Zyklopenbildung durchschaut der Embryologe doch die hier zum Ausdruck gelangten konstanten Entwicklungsgesetze.

Die Nahrung unseres Eichhörnchens.

Von Paul Wemer.

Die Nahrung unseres Eichhörnchens ist nach den Jahreszeiten sehr verschieden. Der Küchenzettel ist nach meinen Beobachtungen ungefähr folgender:

Im Frühling bilden Tannensamen, Knospen junger Bäume sowie Vogeleier und Nestjunge die Nahrung des Eichhörnchens.

Im Sommer verzehrt es Vogeleier, junge Vögel, fast alle Kernfrüchte, wie Äpfel, Birnen u. s. w.

Im Herbst liefern alle Arten Nüsse, Buchenkerne, Eicheln und Kastanien seine Nahrung.

Für den Winter findet man als Nahrungsquelle in den meisten Werken verzeichnet: „Zehrt von den Wintervorräten, frisst die Knospen der jungen Bäume und Tannensamen.“ Ich möchte jedoch durch nachstehende Beobachtungen feststellen, dass im Winter wenigstens 50% der Nahrung des Eichhörnchens nicht vegetabilischer, sondern tierischer Natur ist.

Der Winter 1900/01 zeichnete sich bekanntlich durch eine sehr starke Kälte aus. Beim Ausnehmen von Eichhörnchennestern fand ich, dass dieselben von Exkrementen kleinerer Vögel angefüllt waren, und schloss daraus, dass kleinere Vögel in den Nestern der Eichhörnchen übernachteten. Diese Mutmassung wurde dann auch bald zur Wirklichkeit.

Am 3. Januar trieb ich durch Stossen an die Bäume mehrere kleine Vögel (Goldhähnchen, Schwanzmeisen) aus dem Neste eines Eichhörnchens heraus. Nachdem ich mich entfernt und hinter einer Fichte Posten gefasst hatte, sah ich, wie 2 Goldhähnchen wieder ins Nest schlüpften, während die Schwanzmeise in einer Tanne die Nachtruhe suchte.

Dieselben Beobachtungen mit dem Übernachten der Goldhähnchen konstatierte ich in den nächsten Tagen und Wochen, solange die Kälte anhielt.

Gerade die Meisen beschlagnahmen jeden nur eben passenden Ort als Nachtquartier. So schlafen im Winter in den Löchern eines Turnrecks an der Mauritz-Volksschule jede Nacht ein paar Meisen. In Kruken, welche vor meinem Fenster liegen und in Bäumen aufgehängt sind, übernachten regelmässig 1—2 Spatzen, 2—3 Meisen und 1—2 Paar Zaunkönige. Die Zaunkönige beziehen immer wie die Spatzen gemeinschaftlich eine Kruke, während die Meisen zumeist einzeln eine Kruke, die von mir mit Watte, Federn etc. warm ausgefüttert ist, beziehen. Es ist also erklärlich, dass bei grimmiger Kälte die kleinen Vögel lieber in einem warmen Nest — und das ist doch sicherlich ein Eichhörnchennest! — schlafen, als in Tannen und Fichten schutzlos Wind und Wetter preisgegeben zu sein. Als Kuriosität möchte ich beiläufig noch folgendes mitteilen, was jedenfalls die Dreistigkeit der Meisen stark charakterisiert. Am 15. Mai 1902 fand ich in ein Eichhörnchennest hineingebaut ein Haubenmeisennest mit vollem Gelege, das die alte Haubenmeisenmutter, wie es schien, schon seit etlichen Tagen bebrütet hatte. Am 23. Juni flogen die Haubenmeisenkinder, sieben an der Zahl, mit ihren Eltern aus. Am 25. Juni nahm ich einen Jungen mit, welcher mir das Nest vom Baume holen sollte. Als derselbe hinaufgeklettert war und ins Nest hineinfühlte, lagen 2 junge Eichhörnchen, etwa 9—10 Tage alt, in demselben; die Augen hatten die kleinen „Schweinchen", wie sich der Junge ausdrückte, schon geöffnet. Es drängt sich mir nun die Frage auf: Waren die Jungen schon im Neste, als die Haubenmeisenkinder noch in ihrem Neste waren, oder sind die Jungen vielleicht von der Eichhornmutter erst am 24. Juni in das Nest getragen worden? Ich nehme nach meinen späteren Beobachtungen an, dass das letzte der Fall war, sonst wehe den Haubenmeisen!

Am 30. Januar desselben Jahres fand ich neben Exkrementen auch die Federn von gerupften Goldhähnchen und Meisen in Eichhörnchennestern, und es stieg in mir der Verdacht auf, dass das Eichhörnchen der Mörder dieser fremden Gäste in seinen Nestern sei. Lange wollte es mir nicht gelingen, das Eichhörnchen auf frischer Tat zu ertappen. Endlich am 27. Februar konnte ich das „reizende (muss besser heissen: „reissende") Äffchen unserer Wälder" überführen.

Ich bemerkte am genannten Tage um 4 Uhr ein Eichhörnchen bei etwa 3° Kälte platt auf einem Ast liegend. Am Aussenende des Astes befand sich ein Eichhörnchennest. Es fiel mir auf, dass das Eichhörnchen bei einer solchen Kälte nicht das warme Nest aufsuchte, sondern sich in einer solchen Stellung befand. Scheinbar ging ich weiter und beobachtete Eichhörnchen

und Nest scharf durch einen Feldstecher, der mich immer auf meinen Exkursionen begleitet. 4[25] Uhr flog ein Goldhähnchen, 4[35] Uhr ein zweites ins Nest. 4[36] Uhr lief das Eichhörnchen ebenfalls in sein Nest. Ein kurzes Angstgeschrei konnte ich, da ich jetzt direkt unter dem Baum stand, hören, „dann Stille nah und fern“. Weil ich wegen der beginnenden Dämmerung nichts mehr ausrichten konnte, trat ich den Rückweg an, begab mich aber am andern Morgen früh sofort wieder zum Neste und durchschoss dasselbe. Auf den Schuss kam das Eichhörnchen angeschossen aus dem Neste hervor, durch einen zweiten Schuss gelangte es in meine Hände. Jetzt begab ich mich an die Untersuchung des Nestes und fand dabei folgendes: 1) war es ein sog. Zufluchtsnest; 2) hatte es statt eines kleinen Eingangsloches deren drei und zwar mit doppelter Öffnung. (Die drei Eingangslöcher lagen an einer Seite, cr. 1—3 cm von einander entfernt.)

Es entstehen für mich jetzt 2 Fragen: 1) war das Eichhörnchennest ein gewöhnliches Nest? waren die Löcher durch Zufall in das Nest gekommen? und lag das Eichhörnchen auch nur zufällig auf dem Aste? oder 2) — und das ist das Wahrscheinlichste — hatte das Eichhörnchen sich hier vielleicht eine wahre „Vogelfalle“ erbaut?

Jedenfalls arbeitete das Eichhörnchen mit grossem Raffinement und benutzte die Zeit der Kälte, die die Vögel zwang, sein Nest in Beschlag zu nehmen. Das Vergrössern der Schlupflöcher und ihre Zahl und das Postenstehen auf dem Baume sprechen für die Schlauheit dieses Tieres.

Nebenbei bemerkt lagen die Federn von dem Goldhähnchen im Neste. Bei der Untersuchung des Magens des erlegten Eichhörnchens fand ich, dass das Tier zum Abendessen die 2 Goldhähnchen verzehrt hatte. Es war ein Weibchen, tragend und nach meiner Schätzung etwa 2 Jahre alt.

Noch zwei Fangnester fand ich; das eine am 5. Mai 1901, das andere am 3. Januar 1903.

Ich unterscheide 3 Nestarten:

1) Zufluchtsnester oder Lustnester. Sie befinden sich in den äussersten Zweigen der Birken, Eichen, Buchen u. s. w., sind aus Laub mit etwas Moospolsterung erbaut. Sie dienen ihrem Namen gemäss nur als Zufluchtsorte.

2) Notnester. Sie sind fester gebaut, aus Laub, Moos, Gras, sitzen in den Astgabeln der Fichten, Tannen, Eichen und dienen zur Aufnahme der Jungen, wenn das Hauptnest nicht mehr sicher ist.*)

3) Hauptnester. Sie sind die Geburtsstätten der Jungen, befinden sich immer in Astgabeln, an den Stamm geschmiegt, sodass das Nest nicht erschüttert wird, wenn der Sturm durch die Zweige fährt,

*) In der Not tragen die Eltern ihre Jungen, wenn keine Notnester zur Stelle sind, auch in Vogel-Nester. Am 15. Mai 1903 fand ich in einem Eichelhähernest, welches ich seiner 3 Eier beraubt hatte, 3 junge Eichhörnchen. 1900 und 1902 fand ich in einem Bussardneste und in einem Krähenneste junge Eichhörnchen, die von der Mutter hierhin geschleppt waren.

oder in hohlen Bäumen, oder selbst sogar auf der Erde im Heidekraut, überdeckt von einem Zweige einer Fichte.

Erster Wurf: 25. 12. 00 — 1. 3. 01; 3—5 Junge.

Zweiter Wurf: 1. 3. 01 — 1. 5. 01: 2—3 Junge.

Wie schon bemerkt, fand ich am 5. Mai 1901 ein „Fangnest". Es befand sich in einer Fichte, und ich hielt es für ein Hauptnest. Nachdem ich es heruntergeworfen hatte, bemerkte ich folgendes: 1) hatte es ein grosses Eingangsloch; 2) befand sich im Neste eine Wand mit einem Loche mit Klappe.*) In der ersten Abteilung befanden sich Vogelfedern und -Exkremente; die zweite Abteilung war leer.

Ich schliesse nun: Bei der Kälte flogen die Goldhähnchen in die erste Kammer und aus der zweiten stürzte das Eichhörnchen hervor und mordete die Vögel. Leider konnte ich den Mörder nicht abfangen.

Beim zweiten gefundenen Fangnest fing ich den Mörder. Leider konnte ich den Inhalt seines Magens nicht mehr bestimmen. Aber die Federn in der Abteilung I redeten eine sehr deutliche Sprache. Das Nest war gebaut wie Fangnest I und ich vermute, da Fangnest I und II nur etwa 3000 m voneinander entfernt standen, dass der Erbauer dieser Nester ein und dieselbe Person sei.

Noch besser sprechen folgende Zahlen:

Jahr	Zahl	Mageninhalt: unbestimmt	Mageninhalt: Samen, Nüsse, Früchte	Mageninhalt: Vögel	Jahreszeit	Geschlecht
					Monate	
1900	12	4	4—5	4—5	1.-3.-5.	8 ♂, 4 ♀
1901	37	7	2	28	1.-4.	11 ♂, 26 ♀
1902	41	11	8	22	1.-3., 5.-6.	20 ♂, 21 ♀
1903	6	2	2—3	2—3	1.-2.	3 ♂, 3 ♀
	96 alte Eichhörnchen			57 Vögel.		

Für den Frühlings- bezw. Sommerküchenplan diene ich mit folgenden Angaben aus meinem Tagebuch:

1) Am 3. Mai 1901 beobachtete ich im „Präsidentenbusch", wie ein Eichhörnchen ein Drosseljunges unter lautem Schnalzen, auf einer nahen Eiche sitzend, verzehrte, während die alte Drossel ihre Klagetöne ausstiess und den Mörder umflatterte.

---

*) Klappennester. Wie Herr Prof. Dr. H. Landois, so fand auch ich wiederholt „Hauptnester" mit aus Moos und Laub verfertigten Klappen vor den Löchern.

Ähnliche Klappen fand ich fast immer bei den Nestern der Schwanzmeisen (ein solches „Klappennest" befindet sich im Provinzial-Museum für Naturkunde) und Zaunkönige. Es war gewöhnlich eine Feder vom Fasan, die als Ventil vor dem Flugloch sass.

2) Am 27. April 1902 sah ich dasselbe bei einem Sippenneste, wo das Eichhörnchen ebenfalls ein Junges verzehrte.

Zu 1) und 2) bemerke ich, dass am anderen Tage kein Junges mehr in den Nestern lag. Für mich steht es fest, dass das Eichhörnchen sich die andern ebenfalls geholt hat.

3) Am 30. Juni erzählte mir ein glaubwürdiger Bauer, dass das Eichhörnchen, welches dort sein Nest habe (er zeigte mir den Baum), gestern ein Küchlein (etwa 10 Tage alt) vor der Henne weggeraubt habe.

Gleiche Beobachtungen sind mir von 3 Jägern mitgeteilt worden, und auch „das wachsame Auge des Teutoburger Waldes“, Herr Lehrer Schacht, erzählt ähnliche Freveltaten des Eichhörnchens in seinem Werke: „Aus dem Vogelleben in der Heimat“.

Man kann das Eichhörnchen deshalb ruhig neben Elster, Eichelhäher und Krähe stellen; es verdient mit Recht, auch unter die Rubrik Raubgesindel aufgenommen zu werden.

Achtundzwanzigste Fortsetzung
der laufenden Geschenkliste der Zoolog. Sektion.

Vom Univ.-Prof. Dr. H. Landois.

2645. Eine umfassende Fliegen- und Immensammlung; testamentarisch vermacht von weiland Sanitätsrat Dr. Vormann.
2646. Kreuzschnäbelige Elster; Jagdaufseher Servatius Maessen, Haus Hameren bei Billerbeck.
2647. Pseudoversteinerung, zahlreiche Spinnwirtel und Fossilien; Hauptlehrer Buck in Everswinkel.
2648. Abnormes Hühnerei; Johann Standhaft.
2649. Triel; Oberkriegsgerichtsrat Welsch in Magdeburg.
2650. Bussard; Schmitz.
2651. Seelamprete; Hub. Schweigmann in Geesthacht.
2652. Zwei junge Wasserhühner; Rud. Koch.
2653. Vorderlauf einer Fuchsfähe mit eingeheilter Drahtschlinge; Wattendorf in Borghorst.
2654. Rabenkrähe; Wilh. Freund.
2655. Kreuzotter; Schmölling.
2656. Schleiereule; Beermann & Hiltermann in Warendorf.
2657. Semmelgelbes wildes Kaninchen; Rektor Hasenow in Gronau i. W.
2658. Wurmförmiges Gerinnsel aus einem Hühnerei; Benno Pohl in Dorsten.
2659. Desgleichen; Schokoladenfabrikant Emil König.
2660. Menschenhai und Rochen; Kaufmanns Seefischhalle.
2661. Abgekapselte Eitermasse aus der Bauchhöhle eines Rehbocks; Graf Otto Westerholt zu Sythen.
2662. Zwei Sumpfschildkröten; Walter Coesmann in Siegen.

2663. Schildkröte; Rektor Hasenow in Gronau i. W.
2664. Vierbeiniges Haushühnchen; Brauereibesitzer Hellmann in Hiddingsel.
2665. Nachtschwalbe; Jagdaufseher Servatius Maessen, Haus Hameren bei Billerbeck.
2666. Grosse Sammlung mikroskopischer Präparate; Frau Sanitätsrat Dr. Vormann.
2667. Kollektion Schmetterlinge von Herbertshöhe im Bismarck-Archipel; Dr. Kopp.
2668. Prächtige Versteinerungen; Steiger Albert Kramer in Harzburg.
2669. Völkerkundliche Sammlung aus Kamerun; Hugo von Othegraven.
2670. Ringelnatter; Mendels in Remscheid.
2671. Goldhähnchen; Frey.
2672. Feldhuhnkopf mit monströsem Schnabel; Josef Nagel.
2673. Adlerlachs und Blaubarsch; Kaufmanns Seefischhalle.
2674. Grosser Dompfaff; Rudolf Koch.
2675. Wespenbussard; Oberfahnenschmied Busmöller.
2676. Zwei Ortolane und ein Prachtkäfer; Pater Schumm.
2677. Fossiler Haifischzahn; Präparand Fr. Wichelhaus in Hervest-Dorsten.
2678. Altes Tongefäss; Restaurateur Kaspar Stienen.
2679. Schädel einer gehörnten Ricke; Betriebsdirektor Borchmeyer.
2680. Versteinerungen von Beckum; Dr. Beykirch.
2681. Monströses Doppelhühnerei; Assessor Vonnegut.
2682. Versteinerungen u. a. Naturalien; Friseur Bause in Borghorst.
2683. Eine aus 3 Schränken und zahlreichen andern Kasten bestehende Käfersammlung; testamentarisch vermacht vom Geheimen Sanitätsrat Dr. Morsbach in Dortmund.
2684. Bergeidechse, ans dem Verdauungskanal eines Raubwürgers; Lehrer W. Hennemann in Werdohl.
2685. Wanderfalk; Oberlehrer Mücker in Telgte.

Allen freundlichen Gebern, die unsere Vereinsbestrebungen durch Geschenke förderten, statten wir hiermit unsern herzlichsten Dank ab!

Berichtigungen.

Im Jahresberichte 1901/2 ist S. 40, Z. 21 zu lesen „vermutlich am Brocken gesehen wurde“ und S. 56, Z. 32 „Mitte Januar 1901“.

Im Jahresberichte 1899/1900, S. 35, findet sich eine Mitteilung des Herrn H. Brockhausen über einen anscheinend viviparen **Axolotl.** Der Beobachter zog später seine Angabe zurück, da es sich um eine Verwechselung mit den Jungen von im gleichen Aquarium gehaltenen Feuersalamandern handelte.



Bestimmungen

für die

Benutzung der Bibliotheken*) der Anthropologischen, Zoologischen und Botanischen Sektion

des

Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst zu Münster i. W.

---

§ 1.

Die Benutzung der Bibliotheken der vorgenannten Sektionen geschieht, soweit nicht eine Einsichtnahme in den dazu bestimmten Räumen an den festgesetzten Tagen — vergl. § 14 — ausreicht, durch Ausleihen von Büchern.

§ 2.

Zum Entleihen von Büchern aus den Bibliotheken sind alle Mitglieder der betreffenden Sektion unter nachstehenden Bestimmungen berechtigt.

§ 3.

Die Sektionsmitglieder können Bücher ohne Bürgschaft entleihen. Bei solchen auswärtigen Mitgliedern, welche dem Bibliothekar nicht genügend bekannt sind, kann seitens des letzteren eine Bürgschaft verlangt werden, welche von einem anderen, ihm genügend bekannten Mitgliede ausgestellt sein muss.

§ 4.

Das Ausleihen der Bücher erfolgt durch den Bibliothekar, welcher der betreffenden Sektion für sachgemässe Erhaltung der Bibliothek verantwortlich ist.

---

*) Die Bibliotheken der Anthropologischen und Zoologischen Sektion sind vereinigt, während diejenige der Botanischen Sektion getrennt aufgestellt ist.

§ 5.

Es werden in der Regel nicht verliehen:

a) Die zur Handbibliothek gehörigen Bücher;

b) Nachschlage-Werke, insbesondere Lexika;

c) kostbare und seltene Bücher, wertvolle Kupferwerke, Akten und solche Bücher, welche ihrem Format und Umfange nach als ungeeignet zum Ausleihen erscheinen.

Die unter b und c benannten Bestandteile der Bibliotheken können jedoch, soweit angängig, in den Bibliothek-Zimmern zu den festgesetzten Zeiten (§ 14) in Gegenwart des Bibliothekars eingesehen werden. Dem Ermessen des letzteren ist es indessen anheimgegeben, eine Ausnahme zu machen, wenn der Zweck, zu welchem das Buch entliehen werden soll, die häusliche Benutzung desselben genügend begründet erscheinen lässt. Für die zur Handbibliothek gehörigen Bücher ist hierzu die Genehmigung des betreffenden Sektions-Vorsitzenden einzuholen.

§ 6.

Wer Bücher zu entleihen wünscht, hat für jedes Werk einen Leihschein zu unterschreiben, in welchem er den Inhalt dieser Bestimmungen anerkennt und sich verpflichtet, dieselben pünktlichst zu beobachten; ferner dem Bibliothekar persönlich für jede Schädigung des entliehenen Buches zu haften, Schadenersatz zu leisten und bei Verlust des Werkes den Buchhändler- bezw. Beschaffungspreis desselben, gegebenenfalls nebst Einband, zu zahlen. Die Vordrucke zu diesen Leihscheinen sind vom Bibliothekar in Empfang zu nehmen. Sollten die zu entleihenden Bücher noch nicht aufgeschnitten sein, so ist allemal vor der Benutzung das Aufschneiden mit Vorsicht und unter Anwendung eines geeigneten Instrumentes zu bewirken. Jedes Aufreissen mit dem Finger oder einem anderen ungeeigneten Gegenstande, welcher eine Schädigung des Buches verursacht hat, wird neben der Forderung des Ersatzes unter Umständen mit künftiger Verweigerung von Büchern geahndet.

§ 7.

Auswärtige Mitglieder, welche Bücher zu entleihen wünschen, haben, bevor die Bestellung ausgeführt wird, einen ihnen vom Bibliothekar zuzusendenden Leihschein zu vollziehen und, auf Verlangen auch die Bürgschaft (§ 3), portofrei zu übermitteln. Für jedes Buch bzw. Zeitschrift ist ein besonderer Schein mit genauer Titel- und ev. Nummer-Angabe auszufertigen. Die Leihscheine zurückgelieferter Bücher werden dem Aussteller auf Verlangen gegen Einsendung des Briefportos zurückgesandt, sonst vernichtet.

§ 8.

Die Verpackung der Bücher besorgt der Bibliothekar. Er ist befugt, alle veranlassten Porto- und andere Kosten mittelst Postnachnahme zu erheben, wenn solche nicht vorher hinterlegt worden sind. Die Rücksendung seitens des Entleihers erfolgt frankiert mit Anschluss von 15 Pfg. in Briefmarken für Postgebühren.

§ 9.

Die ausgeliehenen Bücher müssen spätestens einen Monat nach dem Empfange an den Bibliothekar zurückgeliefert werden; andernfalls ist die Verlängerung des Gebrauchs auf einen weiteren Monat einzuholen. Es bleibt dem Bibliothekar überlassen, auf besonderen vorherigen Antrag eine längere Rückgabefrist zu bewilligen, jedoch müssen die Bücher nach Ablauf der ersten 4 Wochen sofort zurückgegeben werden, wenn sie anderweit verlangt werden. Die Aufforderung hierzu geschieht schriftlich auf Kosten des Entleihers.

§ 10.

Wer Bücher über die ihm bewilligte Zeit hinaus behält, bekommt bis zur Rückgabe derselben kein Buch weiter aus der Bibliothek und wird durch eine Erinnerung vom Bibliothekar zur Rückgabe aufgefordert. Erfolgt trotzdem die Ablieferung der Bücher nicht, so ist der Bibliothekar berechtigt, die gerichtliche Klage gegen diesen säumigen Entleiher einzuleiten. Bei auswärtigen Mitgliedern ist vor Einleitung des gerichtlichen Verfahrens eventuell der Bürge aufzufordern, für Rücklieferung der Bücher Sorge zu tragen.

§ 11.

Mehr als drei Bände werden in der Regel nicht an eine Person ausgeliehen, indessen ist der Bibliothekar berechtigt, zum Zweck wissenschaftlicher Arbeiten eine grössere Anzahl von Werken zu verabfolgen, sofern der betreffende Sektions-Vorsitzende seine Zustimmung schriftlich erteilt.

§ 12.

Der Entleiher darf Bücher der Bibliothek nicht anderen Personen weiterleihen, andernfalls er des Rechtes verlustig geht, überhaupt wieder Bücher aus der Bibliothek zu erhalten.

§ 13.

Sämtliche entliehenen Bücher müssen bis zum 1. Dezember jedes Jahres zurückgeliefert werden. Vom 1. Dezember bis zum 1. Januar folgenden Jahres findet eine Ausleihung von Büchern nicht statt, weil während dieser Zeit Revision und Ordnen der Bibliothek vorgenommen wird.

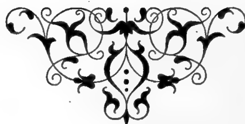
§ 14.

Die Einsichtnahme von Büchern sowie deren Ausgabe durch den Bibliothekar erfolgt bis auf anderweitige Festsetzung durch die General-Versammlung an jedem Freitagnachmittag zwischen 4 und 6 Uhr in den Räumen der Bibliothek. Etwaige Änderungen werden im Münsterischen Anzeiger bekannt gemacht werden.

§ 15.

Der zeitweilige Bibliothekar ist befugt, alle Rechte aus vorstehenden Bestimmungen gegen die Entleiher und deren Bürgen sowohl aussergerichtlich als vor Gericht geltend zu machen und entsagen die Entleiher und deren Bürgen jeglichem Einspruch gegen die Aktivlegitimation des zeitweiligen Bibliothekars.

Genehmigt in der General-Versammlung zu Münster i. W. am 31. Juli 1903.



Jahresbericht 1902|03

des

Westfälischen Vereins für Vogelschutz, Geflügel- und Singvögelzucht

(Direktion des Westfälischen Zoologischen Gartens zu Münster i./W.).

Von

Univ.-Prof. Dr. **H. Landois.**

Die **ordentliche Generalversammlung** fand Freitag, den 13. Februar 1903 statt. Das Protokollbuch besagt darüber:

1. Unser Zoologischer Garten mit einem Jahresumschlage von rund 55000 Mk., bildet ein kleines Gemeindewesen für sich, und es sind bei seiner Verwaltung auch staatsökonomische Grundsätze zu befolgen. Dazu gehört in erster Reihe die Schuldentilgung. Bei der Aufführung von Gebäuden für Mensch und Tier haben wir durchschnittlich keine Schulden gemacht; wir befolgten dabei den Grundsatz: wenn kein bares Geld vorhanden ist, wird auch nicht gebaut. Und doch haben wir es in den verflossenen 27 Jahren so weit gebracht, dass die vorhandenen schuldenfreien Gebäude bei der Provinzial-Feuer-Sozietät mit 158680 Mk. versichert worden sind. Anders verhält sich die Sache beim Ankaufe von Grundstücken. Dieser erfordert sofort bei der Übernahme grössere Summen. So ist denn durch den Ankauf der 4 Besitzungen — Insel, Kellers Kolonat, Weyhes Bleiche und Hechelmanns Lohgerberei — die Grundbuchschuldenlast für den Zoologischen Garten auf 153200 Mk. angewachsen. Und doch haben wir dabei sehr glücklich spekuliert. Die Last ist nicht drückend; denn die Gemeinde-Grundsteuer-Veranlagung hat die 340,43 Ar grosse Besitzung schon vor einigen Jahren auf 299000 Mk. veranlagt. Durch die Freilegung der Himmelreichstrasse bzw. deren Verlängerung durch das Aagelände bis zum Aegidiitor ist der Bodenwert erheblich gestiegen, sodass die Taxatoren augenblicklich den Wert auf 500000 Mk. beziffern. (Haben wir doch an der Himmelreichstrasse allein eine bebauungsfähige Strassenfront von nahezu 0,5 km Länge, was der

Strecke vom Ludgeriplatz bis zum Prinzipalmarkt gleichkommt. Es ergibt sich daraus ein erworbenes Reinvermögen an Grund und Boden von 500000 — 153200 = 346800 Mark. Unser Gesamt-Reinvermögen beziffert sich an Grundstücken, Gebäuden, totem und lebendem Inventar auf 532480 Mk.

Obschon die vorgenannten Grundbuchschulden durchaus nicht drückend sind, haben wir doch von vornherein die Absicht gehabt, dieselben zu amortisieren. Ein von der städtischen Sparkasse früher entliehenes Kapital von 18000 Mk. wird schon seit langen Jahren durch Abzahlung von jährlich 500 Mk. amortisiert.

Augenblicklich hat die städtische Sparkasse die noch übrig gebliebene Grundbuchschuldenlast auf 4% Zinsen und freiwillig unsererseits zu 1% (oder nach Belieben mehr) Amortisation übernommen. Demnach wird voraussichtlich nach Verlauf von 45 Jahren und hoffentlich in noch kürzerer Zeit die gesamte Schuldenlast getilgt sein. Welch eine Aussicht für die Direktion des Zoologischen Gartens, wenn kein Pfennig für Zinsen mehr gezahlt zu werden braucht und der Jahreseinnahmeüberschuss vollauf für Unterhaltung, Erweiterung, Ausbau und Verschönerung des Zoologischen Gartens verwendet werden kann!

2. Dem Rechnungsführer wird für den Rechnungsabschluss über 1902 Decharge erteilt. Als erfreulich ist hervorzuheben, dass nicht allein der aus dem Jahre 1901 restierende Vorschuss von 6971 Mk. abgetragen, sondern noch ausserdem ein Überschuss von 2628 Mk. erzielt worden ist.

3. Der Voranschlag für 1903 wird in der Summe von 45000 Mk. genehmigt.

4. Aus der Vorstandswahl gehen hervor

auf drei Jahre:

Herr Adolf Brüning, Geh. Rechnungsrat,
„ A. C. Krüper, Kaufmann,
„ Paul Maerker, Regierungsrat,
„ Adolf Wiekenberg, Rentner;

als Ersatzmann:

Herr Bernhard Metters, Rechtsanwalt.

5. Der Vorsitzende, Herr Univ.-Prof. Dr. H. Landois, dankt allen für die tätige Mitwirkung zum Besten des Zoologischen Gartens und wirft zum Schluss einen Blick in die Zukunft. Er sieht die neue Strasse mit der „goldenen" Brücke durch das Aagelände fertig, welche mit ihrer elektrischen Bahn auf das neue Riesengebäude am Ende des Hechelmannschen Grundstückes zusteuert, auf den Bau, der für alle Jugend- und Volksspiele sowie Unterhaltungszwecke bestimmt ist.

Die Generalversammlung klingt aus in ein:

Hoch! der Zoologische Garten!

Der **Vorstand** besteht aus den Herren:

Brüning, Ad., Geh. Rechnungsrat.
Droste-Hülshoff, Friedr., Freiherr von, Geh. Regierungsrat.
Klein, Alb., Apotheker.
Kopp, Dr. H., Chemiker.
Krüper, A. C., Kaufmann.
Landois, Dr. H., Universitäts-Professor.
Maerker, Paul, Regierungsrat.
Metters, Bern., Rechtsanwalt.
Nillies, Fritz, Kaufmann.
Reeker, Dr. H., Assistent am zoolog. Institut.
Wiekenberg, Adolf, Rentner.
Wulff, B., Apotheker.

Als Vorsitzender fungierte Prof. Dr. H. Landois, als dessen Stellvertreter B. Wulff; als Direktor Prof. Dr. H. Landois; als Geschäftsführer Ad. Brüning; als Rechnungsführer Dr. H. Reeker.

Der **Besuch des Zoologischen Gartens** erhellt aus folgender Zusammenstellung:

1902.		Bis 6. Juli 1903.
2 941	Vereinsmitglieder	2 735
2 214	Familienkarten derselben	2 175
75	Inhaber von 1 Aktienkarte	85
60	Inhaber von 3 Aktienkarten	59
1 062	Semesterkarten für Studierende	930
133	Karten für 6 wöchentlichen Besuch	45
6 402	Erwachsene an billigen Sonntagen	3 792
2 833	Kinder an billigen Sonntagen	1 705
20 902	Fremde an gewöhnlichen Besuchstagen	10 895
3 832	Kinder an gewöhnlichen Besuchstagen	1 644
1 622	Kinder auswärtiger Schulen	256
19 330	Besucher besonderer Schaustellungen	4 296
12 578	Kinder bei besonderen Schaustellungen	2 946
9 748	Konzertbesucher (einschl. Kinder)*)	6 448
4 231	Kinder, welche sich mit Kahnen und Reiten vergnügten	1 393

*) Erwachsene u. Kinder können einzeln nicht angegeben werden, weil Mitglieder sowie die Kinder der Nichtmitglieder gleichen Preis (0,25 M.) zahlen.

Die Reihe der Denkmäler in der Gedenk-Allee am Fusse des Tuckesburger Hügels ist in diesem Jahre durch das Medaillon des weiland Geh. Med.-Rates Prof. Dr. Karsch vermehrt worden.

Ein hübscher **Zwinger für Präriehunde** ist gegenüber dem Museum vor der uralten Linde errichtet worden, in dessen Mitte sich ein niedliches, nach Schweizerart errichtetes Häuschen befindet. Dort sind die bereits vor längerer Zeit aus Nordamerika eingetroffenen Präriehunde untergebracht. Nur wenige Zoologische Gärten haben Exemplare dieser Tierart aufzuweisen. Diese selbst und ihr gegenwärtiger Behälter sind ein Geschenk des Herrn Heitemeyer in New-York. Auf Tierliebhaber werden diese niedlichen, im Sande wühlenden Tiere, die sich weniger durch Grösse und Wildheit, als possierliches Wesen auszeichnen und die Bezeichnung „Hunde“ eigentlich mit Unrecht tragen, da sie zu den Nagetieren gehören, jedenfalls eine besondere Anziehungskraft ausüben.

Das **Restaurationsgebäude** wurde einer gründlichen Renovierung unterzogen. Man kennt den Vorbau sowie den Theater- und Konzertsaal kaum wieder.

An den Wänden des Saales wurden Inventarstücke des Museums für Völkerkunde angebracht. Man vergleiche den ausführlichen Bericht hierüber im diesjährigen Jahresberichte der Westf. Gruppe für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte.

Mit unserem **Löwenpaar** haben wir im vergangenen Jahre Glück gehabt.

Die junge Löwin gebar am 22. Oktober 1902 zwei männliche Sprossen. Leider gebärdete sich die Löwin-Mutter so grässlich modern emanzipiert, dass sie mit grämlicher Verachtung auf ihre niedliche Nachkommenschaft herabsah und nicht zu bewegen war, an ihrer Brut Mutterpflicht zu üben. So blieb der Direktion des Zoologischen Gartens nichts anderes übrig, als für die verlassenen Tierchen auf andere Weise zu sorgen; sie wurden bei dem ebenso weisen wie wackern Elefantenmann in Pflege gegeben, der sich der muntern Katzen denn auch aufs eifrigste annahm und ihnen allstündlich aus einer grossen Pulle die Milch frommerer Denkart eintrichterte. Für die erste Nacht hat besagter Elefantenmann den frierenden Löwenwelpen in edlem Opfersinn sogar sein warmes Bett abgetreten. Bei dieser sorgfältigen Pflege gelang es dann, die beiden Tiere zu Prachtexemplaren aufzuziehen.

Am 16. April 1903 warf die Löwin 3 Junge, 2 Weibchen und 1 Männchen. Diesmal wurden sie vom Weibchen zärtlich zum Saugen angenommen. Sie gediehen so gut, dass wir sie bereits Mitte Juli 1903 verkaufen konnten.

Ein am 17. April 1902 geworfenes Kamel gedeiht vortrefflich. Im gleichen Frühjahr kamen zur Welt ein Shetland-Pony und am 15. Mai 7 Wölfe. Ein anziehendes Bild bot eine Hausschweinsau, welche 11 Mischlinge mit einem Wildeber geworfen; 6 von ihnen hatten die bunte Farbe und Zeichnung der Frischlinge, 5 waren weiss mit nur eben angedeuteter Längsstreifung. Für das Affenhaus wurden 2 Langarmpaviane und 2 junge Mantelpaviane angeschafft.

Die **Abendgesellschaft** des Zoologischen Gartens übermittelte uns aus den Erträgen ihres winterlichen Theaterstückes „Söffken von Gievenbeck", das 17 mal über die Bretter ging, **4000 Mark.** Ihre berechtigten Klagen, dass unser Theatersaal viel zu klein sei, sind vollberechtigt und ist der Vorstand bereits dem Neubau einer Riesenhalle näher getreten, welche allen Bedürfnissen Rechnung tragen wird.

Das **Stiftungsfest** wurde wie üblich als (32.) Historisches Gänse-Essen am 15. November 1902 gefeiert. Die Unterhaltung durch Aufführungen und Musik war gleich vorzüglich.

Von anderen festlichen Veranstaltungen seien noch erwähnt die Vorstellungen von Böhmers Spezialitäten-Truppe und der Kinder-Sportwagen-Blumenkorso am 15. Juli 1902.

Unsere **Spielplätze** erfreuten sich einer lebhaften Benutzung.

Für die Kinder unter 14 Jahren stehen die verschiedenartigsten Spielgeräte zur Verfügung.

Die ausgedehnten Rasenflächen, welche jedem Kiesboden vorzuziehen sind, werden zu Sportzwecken, Fussball, Wurfball u. s. w. mit Vorliebe benutzt.

Die **Konzerte** an Sonn- und Feiertag-Nachmittagen hatten sich eines lebhaften Besuches zu erfreuen. Für die Sommermonate werden auch an Werktagen (Donnerstagsabends) Konzerte gegeben, welche bei billigem Eintrittspreis (10 Pf. für Mitglieder, 30 Pf. für Nichtmitglieder) ausserordentlich stark besucht werden.

Eines ausserordentlichen Besuches hatte sich der Zoologische Garten Sonntag, den 1. Juni 1902, zu erfreuen. Es wurden 1776 Erwachsene und 722 Kinder, zusammen 2498 Personen, ausser den Abonnenten gezählt.

Beim **Kinderspielfeste** am 19. Juni 1902 besuchten den Zoologischen Garten 4964 Personen, die an Eintrittsgeld 953,05 Mark zahlten. (Mitglieder 1932, Nichtmitglieder 309, Kinder 2723.)

Der **Aufschluss des Aageländes** ist in diesem Frühjahr werktätig in Angriff genommen worden.

Durch die Anlage eines 17 m breiten Verbindungsweges und die Erbauung einer festen Brücke zwischen dem südlichen Stadtteil Ägidii und dem Zentralfriedhof bekommt der Zoologische Garten am Südende einen zweiten Eingang. Da voraussichtlich auch die elektrische Bahn über den neuen Weg und die neue Brücke geführt wird, ist die Aufschliessung des Aageländes in doppelter Hinsicht für den Zoologischen Garten von enormer Bedeutung: Einerseits kann nun der Garten von allen Seiten bequem erreicht werden, und anderseits ist der Grund und Boden im Werte ganz bedeutend gestiegen. Mit der Begradigung der Himmelreichstrasse wird dem Zoologischen Garten die Gelegenheit geboten, an der Südgrenze sein Besitztum zu erweitern, voraussichtlich um $1^1/_2$ Preuss. Morgen.

Einnahmen.

Voranschlag für 1902.

1. Geschenke	900,00	Mk.
2. Pacht des Restaurateurs	4 500,00	„
3. Erlös aus verkauften Tieren	300,00	„
4. Zinsen	200,00	„
5. Beiträge	16 500,00	„
6. Sport	400,00	„
7. Eintrittsgelder (im Voranschlag unter Pos. 8)	20 000,00	„
8. Sonstige Einnahmen (9)	200,00	„
	43 000	Mk.

Einnahmen für das Rechnungsjahr 1902.

1. Geschenke:		
a) Provinz Westfalen als Gehalt für den Präparator	900,00 Mk.	
b) Stadt Münster	1 500,00 „	
c) Münstersche Bank	100,00 „	
		2 500,00 Mk.
2. Pacht des Restaurateurs		4 500,00 Mk.
3. Erlös aus verkauften Tieren		928,49 Mk.
4. Zinsen:		
a) Sparkasse	31,15 Mk.	
b) Scheckkonto	262,33 „	
		293,48 Mk.
5. Beiträge:		
a) Mitglieder	8 823,00 Mk.	
b) Familien	6 642,00 „	
c) von Inhabern 1 Aktie	112,50 „	
d) von Inhabern 3 Aktien	180,00 „	
e) für Semesterkarten	1 062,00 „	
f) für Besuchskarten	133,00 „	
		16 952,50 Mk.
6. Sport		423,10 Mk.

7. Eintrittsgelder:

a) an billigen Sonntagen:

1) von Erwachsenen .	1280,35 Mk.		
2) von Kindern . .	283,30 „		
		1563,65 Mk.	
b) an sonstigen Besuchstagen:			
1) von Erwachsenen .	10450,70 Mk.		
2) von Kindern . .	958,00 „		
		11408,70 Mk.	
c) von Schulen und Militär . . .		162,00 Mk.	
d) Schau- und Ausstellungen:			
1) von Erwachsenen .	7167,19 Mk.		
2) von Kindern . .	1766,34 „		
	8933,53 Mk.		
Ab Unkosten hierauf .	4730,82 Mk.		
		4202,71 Mk.	
e) an Konzerttagen:			
1) von Erwachsenen .	2906,65 Mk.		
2) von Kindern . .	89,10 „		
	2995,75 Mk.		
Ab für Musik . .	2060,00 Mk.		
		935,75 Mk.	
			18273,01 Mk.
8. Sonstige Einnahmen			258,24 Mk.
			44128,82 Mk.

Voranschlag für 1903.

Bestand aus 1902	2628,43 Mk.
1. Geschenke	900,00 „
2. Pacht des Restaurateurs	6000,00 „
3. Erlös aus verkauften Tieren	171,57 „
4. Zinsen	200,00 „
5. Beiträge	16500,00 „
6. Sport	400,00 „
7. Eintrittsgelder	18000,00 „
8. Sonstige Einnahmen	200,00 „
	45000,00 Mk.

Ausgaben.

Voranschlag für 1902.

Aus dem Jahre 1901	6960,99 Mk.
1a. Gehälter der Beamten	5650,00 „
1b. Wasserverbrauch	1000,00 „
1c. Heizung und Beleuchtung	1150,00 „
1d. Druckkosten und Annoncen	1700,00 „
2. Turnwart und Reitlehrer	300,00 „
3. Betriebskosten	1100,00 „
4. Neubauten und dauernde Einrichtungen	—,— „
5. Unterhaltung der Gebäude, Anlagen und Utensilien	2000,00 „
6. Neuanschaffung von Geräten	250,00 „
7. Ankauf von Tieren	689,01 „
8. Steuern und Assekuranzen	1000,00 „
9. Zinsen	6300,00 „
10. Abtragung von Darlehen	500,00 „
11. Museum	100,00 „
12. Sonstiges	300,00 „
13. Futterkosten	14000,00 „
	43000,00 Mk.

Ausgaben für das Rechnungsjahr 1902.

Aus dem Jahre 1901	6960,99 Mk.
1a. Gehälter der Beamten	5634,88 „
1b. Wasserverbrauch	718,03 „
1c. Heizung und Beleuchtung	870,36 „
1d. Druckkosten und Annoncen	1448,73 „
2. Turnwart und Reitlehrer	316,00 „
3. Betriebskosten	716,08 „
4. Neubauten und dauernde Einrichtungen	—,— „
5. Unterhaltung der Gebäude, Anlagen und Utensilien	3061,06 „
6. Neuanschaffung von Geräten	426,58 „
7. Ankauf von Tieren	1093,32 „
8. Steuern und Assekuranzen	1025,30 „
9. Zinsen	5554,15 „
10. Abtragung von Darlehen	500,00 „
11. Museum	114,15 „
12. Sonstiges	186,74 „
13. Futterkosten (S. 236 erläutert)	12704,60 „
	41330,97 Mk.

Voranschlag für 1903.

1a.	Gehälter der Beamten	5650,00 Mk.
1b.	Wasserverbrauch	1000,00 „
1c.	Heizung und Beleuchtung	1000,00 „
1d.	Druckkosten und Annoncen	1500,00 „
2.	Turnwart und Reitlehrer	300,00 „
3.	Betriebskosten	1000,00 „
4.	Neubauten und dauernde Einrichtungen	6000,00 „
5.	Unterhaltung der Gebäude, Anlagen und Utensilien	3000,00 „
6.	Neuanschaffung von Geräten	450,00 „
7.	Ankauf von Tieren	2200,00 „
8.	Steuern und Assekuranzen	1100,00 „
9.	Zinsen	6000,00 „
10.	Abtragung von Darlehen*)	1500,00 „
11.	Museum	100,00 „
12.	Sonstiges	200,00 „
13.	Futterkosten	14000,00 „
		45000,00 Mk.

Im Kassenverkehr betrug

die Ausgabe	60403,81 Mk.	mit	638 Belegen,
die Einnahme	56988,66 „	„	211 „
	3415,15 Mk.	mit	849 Belegen.

Bestand am 31. Dezember 1902:

a) auf der Sparkasse	921,25 Mk.	
b) auf Scheckkonto	5122,33 „	
		6043,58 Mk.
	Mithin Bestand	2628,43 Mk.

*) Amortisation 1% auf sämtliche Grundbuch-Schulden.

Futterkosten.

	Ausgabe für 1901:	Ausgabe für 1902:	Voranschlag für 1903:
a) Fleisch	4777,05 Mk.	3682,85 Mk.	
b) Brot	1285,50 „	1282,00 „	
c) Milch	569,40 „	566,66 „	
d) Fische	115,35 „	80,25 „	
e) Heu	2525,11 „	1593,59 „	
f) Stroh	551,15 „	556,58 „	
g) Häcksel	122,50 „	232,00 „	
h) Körnerfutter	2618,12 „	2969,81 „	
i) Vogelfutter	313,91 „	265,06 „	
k) Runkelrüben und Kartoffeln	1019,21 „	1055,83 „	
l) Sägemehl	15,20 „	18,40 „	
m) Sonstiges	430,11 „	401,57 „	
	14342,61 Mk.	12704,60 Mk.	14000,00 Mk.

Mit der stetigen Steigerung der Mitgliederzahl und des Fremdenbesuches erweisen sich die überdachten Räume, **Saal und Hallen,** namentlich bei Festlichkeiten als **viel zu klein.**

Bei den theatralischen Aufführungen müssen Hunderte zurückgewiesen werden und ist die Abendgesellschaft des Zoologischen Gartens gezwungen, bis zu 17mal ein und dasselbe Stück zu wiederholen. Welch eine Vergeudung von Unkosten und Arbeit liegt nicht darin?

Im Sommer reichen die Hallen ebenfalls nicht aus, die Besucher unterzubringen. Bei ungünstigem Wetter sind grössere Feste dadurch sehr gefährdet.

Da Münster überhaupt kein grosses Gebäude hat, so liegt es in unserer Absicht, eine derartige **Riesenhalle,** welche mindestens 6000 Personen Raum bieten muss, auf dem Zoologischen Garten zu erbauen.

Die Gelegenheit dazu ist um so günstiger, weil jetzt die neue Verbindungsstrasse nebst der Brücke durch das Aagelände gebaut wird. Die elektrische Bahn wird hierher geführt, wodurch der Einwand fortfällt, dass der Zoologische Garten zu weit entfernt liege.

Bauen wir also die **Riesenhalle,** die **Polythea.**



XXXI. Jahresbericht
der
Botanischen Sektion
für das Jahr 1902/1903.

Vom
Sekretär der Sektion
Dr. H. Reeker.

Vorstandsmitglieder.

1. In Münster ansässige:

Landois, Dr. H., Universitäts-Professor, Vorsitzender.
Zopf, Dr. W., Universitäts-Professor, stellvertr. Vorsitzender.
Reeker, Dr. H., Assistent am zoolog. Institut, Sekretär und Rendant.
Heidenreich, H., Kgl. Garten-Inspektor, Kustos der Herbarien.
Bitter, Dr. G., Privatdozent für Botanik.

2. Auswärtige:

Brefeld, Dr. O., Geh. Regierungsrat, Prof. der Botanik in Breslau.
Reiss, Apotheker in Lüdinghausen (gestorben).
Borgstette, Medizinal-Assessor, Apotheker in Tecklenburg.
Hasse, Lehrer in Witten.
Baruch, Dr. Max, prakt. Arzt in Paderborn.

Rechnungsablage

Einnahmen:

Bestand aus dem Vorjahre	40,98 Mk.
Beiträge der Mitglieder	43,70 „
Versicherungsbeihülfe des Provinzial-Verbandes	10,90 „
	95,58

Ausgaben:

Für den Druck des Jahresberichtes 1901/1902	21,00 Mk.
Für Porto und Botenlohn	3,03 „
Für die Versicherung der Herbarien	15,80 „
	39,83 „
Bleibt Bestand	55,75 „

Münster i./W., den 6. Juli 1903.

Reeker,
Sektions-Rendant.

Im Vereinsjahre 1902/03 hat die Botanische Sektion wieder zwei Mitglieder durch den Tod verloren, Herrn Regierungsrat a. D. Clemens Freiherrn von Heereman, der wesentliche Verdienste um das Zustandekommen des Prov. Museums für Naturkunde besass, und Herrn Apotheker Johann Paul Reiss, der im Jahre 1877 zu Münster dem Verein als Mitglied beitrat und so regen Anteil an dessen Bestrebungen nahm, dass er bei seiner 1881 erfolgten Übersiedelung nach Lüdinghausen zum auswärtigen Vorstandsmitgliede ernannt wurde. Auch im neuen Wohnorte bewahrte er der Sektion bis zu seinem am 13. Oktober 1902 erfolgten Tode ein warmes Interesse.

Die wissenschaftlichen Sitzungen schlossen sich auch im abgelaufenen Vereinsjahre denen der Zoologischen und Anthropologischen Sektion an.

Von kleineren Mitteilungen*) sind die beiden folgenden des Herrn Prof. Dr. H. Landois erwähnenswert:

a. **Eine durch einen Feuerstein gewachsene Holzwurzel** macht einen ganz absonderlichen Eindruck, der jedoch sofort schwindet, wenn man bei genauerer Besichtigung sieht, dass in dem Feuerstein schon vorher ein röhriges Loch vorhanden war. Die Pflanze traf zufällig mit der

---

*) Die wissenschaftliche Verantwortlichkeit für die nachfolgenden Mitteilungen und Abhandlungen tragen allein die Herren Autoren. Reeker.

Wurzelspitze dieses Loch, wuchs hindurch und entwickelte sich zu einer Holzwurzel. Sowohl an der Eintritts- wie Austrittsstelle ist die Wurzel stark aufgewulstet, weil der Saftzustrom hier stark beeinträchtigt werden musste, sobald die Wurzel dicker wurde als das Lumen des Loches im Feuerstein.

Wir verdanken dieses sonderbare Naturspiel Herrn Wilh. Wiltering in Borghorst.

b. In der „Flora der Provinz Westfalen“ von Karsch-Westhoff werden als zu der Familie Orchidaceae, Knabenkräuter, gehörend und hier vorkommend 16 Gattungen mit 35 Arten aufgezählt.

Bei **Ophrys apifera** *Huds.*, **bienenähnliche Frauenträne,** wird als Standort bemerkt „Kalktriften selten. (Nienberge, ob noch?)“

Dem letzteren Zweifel begegnen wir durch den Fund des Herrn Kaufmanns W. Pollack, welcher Ende Juni 1902 drei Exemplare dieser seltenen Orchidee bei Nienberge auffand, wovon zwei dem Provinzialherbar übergeben wurden mit der Bemerkung: „Standort Nienberge, in der Nähe der Bahn beim Kötter Taschick, auf sterilem Kalkboden, 27. 6. 02.“

(Früher hatte schon einmal Apotheker Reiss aus Lüdinghausen dieselbe Art bei Nienberge gefunden; er wollte aber den Standort nicht angeben und die Kenntnis desselben ins Grab mitnehmen.) Beckhaus sagt in der „Flora von Westfalen, Münster 1893“, S. 846, über das Vorkommen: Trockene Kalktriften, besonders gemein zwischen Wacholdersträuchern, oft truppweis, öfter vereinzelt, vermutlich an nicht wenigen Orten übersehen, zumal sie stark intermittiert (d. h. an demselben Orte einmal verhältnismässig viel, ein andermal sehr spärlich oder anscheinend gar nicht erscheint.) Er zählt dann für Westfalen 21 Standorte auf. In Jüngsts „Flora von Bielefeld, Ausgabe 1837“ macht Oberförster C. Borchmeyer handschriftlich die Bemerkung: „Hinter dem Tiergarten bei Erpernburg bei Büren; hier später wieder verschwunden.“ Ob intermittierend?

Sonderbarer Weise erfuhren wir fast zu gleicher Zeit einen zweiten neuen Standort; es überbrachte am 12. Juli Herr Heinr. Tümler mehrere Exemplare der Bienen-Orchis, die er auf der Grenze der Gemeinden Vellern und Olde gesammelt hatte; es waren mächtige, blütenreiche Exemplare.

Einiges vom Eibenbaum.

Vom Apotheker A. Schwar in Rath.

Die Eibe (Taxus baccata), gemeinhin Taxus genannt, eine in Gärten und Parken gepflegte Konifere, auch häufig zu Hecken angepflanzt, ist jedem bekannt. Gegen Ende des 18ten Jahrhunderts war es besonders von Frankreich resp. Versaille her in Mode gekommen, den Taxusbaum zu Dekorations-Zwecken in grösseren Gartenanlagen anzupflanzen. Man findet daher die Eibe in alten Parkanlagen in den mannigfachsten Formen gepflegt, als Pyramide, Obelisk, in Tierformen etc., wozu sie sich wegen ihrer starken Verzweigung gut

eignet. In ihrer urwüchsigen Gestalt ist diese Konifere nicht so häufig anzutreffen. Als Waldbaum in Deutschlands Vorzeit häufig vertreten, ist sie heute im Aussterben begriffen, und nur noch an einigen Stellen im Osten und besonders im Süden Deutschlands tritt die Eibe in kleinen ungeschlossenen Beständen als Unterholz auf, nur selten als ausgeprägten Baum sich zeigend. Bei seiner Anpflanzung hat man den Taxus hier und da seinem natürlichen Wachstum überlassen, und es lässt sich an diesen, besonders den alten Exemplaren erkennen, welchen Schmuck er Deutschlands Urwäldern verliehen hat. Besonders schöne alte, unzweifelhaft vielhundertjährige Exemplare weist der Schlossgarten in Münster auf und noch ein gewaltigeres Exemplar schmückt die Strasse des Dorfes Hopsten im Kreise Tecklenburg. Um ein ungefähres Bild dieses letztgenannten zu entwerfen, will ich die kolossalen Dimensionen dieser ersichtlich im natürlichen Habitus prangenden Eibe angeben:

Der Umfang des Stammes beträgt in 2 m Höhe 1,80 m. Die Verzweigerung beginnt in 2,20 m Höhe und besteht aus etwa 20 arm- bis beindicken Ästen. Das Laubdach bedeckt eine Fläche von 13 m im Durchmesser, während die Höhe des Baumes 10 m beträgt. Im Winter noch mehr als im Sommer verleiht dieser immergrüne Baum dem Strassenbilde, welches fast in der ganzen Breite von dem dunkelgrünen Laubdach überschattet wird, einen eigentümlichen Reiz.

Die Eibe hat in ihren früheren Waldbeständen einen feuchten Boden bevorzugt, wie sich dies aus den Funden alter und mächtiger Stämme in den Torfmooren Deutschlands, sowie besonders in denen Jütlands und Skandinaviens schliessen lässt. Als Werkholz war sie wegen ihrer Härte sehr begehrt. Das Museum in Kopenhagen birgt die verschiedensten Gerätschaften und Gefässe früherer Zeit aus dem Holze der Eibe.

Der Grund des Aussterbens unserer Eibe ist in mannigfachen Ursachen zu suchen, und ich will im folgenden solche anführen. Wie schon erwähnt, war das Holz wegen seiner Härte und Politurfähigkeit sehr gesucht, und man wird deshalb die Bestände der Eibe nicht geschont haben. Durch die vielfachen Meliorationen sind Bodenverhältnisse wie auch das Klima verändert, und hierdurch ist dem Wachstum der Eibe infolge Entziehung der nötigen Feuchtigkeit ein Hemmnis gesetzt. Der Umstand, dass die Eibe diöcisch ist und männliche oder weibliche Fruktifikationsorgane tragende Exemplare nicht immer zusammen oder in genügender Nähe sich befinden, um eine Befruchtung zu ermöglichen, trägt dazu bei, dass hierdurch schon die Fruchtbildung erschwert wird. Der Samen ist nicht mit Flug- oder Schwebeorganen versehen, um vom Winde fortgetragen zu werden und so einen für seine Keimfähigkeit geeigneten Platz zu erreichen, wodurch die Fortpflanzung durch den Samen beeinträchtigt erscheint. Der Samen ist vielmehr von einem saftigen hochroten Samenmantel, dem Arillus, teilweise umhüllt. Vielleicht muss nun der Same, um ihn aufzuweichen und keimfähiger zu machen, die Verdauungsorgane eines Vogels oder sonstigen Tieres, dem die Früchte der Eibe zur Nahrung dienten, passieren, wie dies von den Samen des Faul-

baums, der Eberesche und des Wacholders bekannt ist, die den verschiedenen Drosselarten ein Leckerbissen sind. Die Misteldrossel verdankt gar ihren Namen einer solchen Verbreitung der Mistel auf unseren Obstbäumen. Sollte vielleicht irgendeine Vogelart, welche in ähnlicher Weise für die Fortpflanzung der Eibe gesorgt haben mag, hierzulande verschwunden sein, und ihr nun die Konifere nachfolgen? Man könnte auch das auf unseren Waldbäumen lebende Eichhörnchen in Betracht ziehen, aber als Nagetier kann man es doch schlechterdings nicht für einen Beerenfresser halten; auch würde es den Samen vor dem Genusse zernagen und auf diese Weise vernichten. Wenn vielleicht irgendwo Taxussämlinge als Wildlinge angetroffen werden, mag ein besonders günstiger und seltener Umstand für die Keimung Veranlassung gegeben haben. Durch Wurzelausläufer vermehrt sich die Eibe auch nicht. Alle diese Erwägungen zeigen, dass die sonst so gütige Natur heute dem Fortbestande der Eibe ihre Hilfskräfte zu versagen scheint, und die Kunst des Gärtners für die Erhaltung ihrer Art bestimmt ist.

Wenn wir auch die tiefschattigen Wälder der Eibe uns nur als Bild der Vergangenheit vorzustellen vermögen, so haben wir doch Gelegenheit genug, uns an dem prächtigen Parkbaume mit seinen leuchtendroten Früchten zu erfreuen. Möge er uns als solcher erhalten bleiben!

Die forstlichen Verhältnisse Westfalens und speziell des Münsterlandes in ihrer Entstehung und Entwicklung bis zur Gegenwart.

Vom Oberförster Heinrich Renne zu Merfeld bei Dülmen.

Literatur: Führer durch das Münsterland, von Dr. Longinus (Fritz Westhoff).
Geschichte der deutschen Wälder, von von Berg, Dresden 1871.
Die forstl. Verhältnisse Preussens, von O. von Hagen.
Jahresberichte der Botanischen Sektion des Westfäl. Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst von 1883, 1884, 1885, 1886/87, 1891/92, 1892/93.
Mitteilungen des Deutschen Forstvereins 1903, Nr. 1.
Statistik des Deutschen Reiches, Band 112.
Preuss. Statistik, Heft 168 II.
Zeitschrift der deutschen Forstbeamten 1882.
Aus Wald und Heide, von Schier.
Deutsche Bäume und Wälder, von H. Jäger. Eisenach 1877.

Westfalen und das Münsterland erhalten durch manche Eigentümlichkeiten ein bestimmtes landschaftliches Gepräge, ein besonderes Aussehen, das dem Eingesessenen seine engere Heimat vor allen anderen Staatsprovinzen liebenswert, dem Fremden das Land der roten Erde anheimelnd und lobenswert macht.

Diese Eigentümlichkeiten sind besonders vier, nämlich: Mannigfaltigste Abwechslung von Feld und Wald mit grosser Parzellierung des letzteren, die vielfache netzförmige Durchschneidung des Feld- und Weide-Terrains durch mit Holz bewachsene Erdwälle, „Wallhecken“, die zerstreute isolierte Lage der Bauern- und Gutshöfe ausserhalb der Ortschaften in ihren Hofesgrundstücken, die schon Tacitus erwähnt, und die Umgebung der meisten Höfe mit hochstämmigen Eichen oder Buchen.

Diese Eigentümlichkeiten sind so bedeutsam und interessant, dass eine Betrachtung ihrer früheren und jetzigen Verhältnisse durch Auffrischung des Interesses sowohl, als durch Vergessenheitsentzug mehr und mehr verschwindender Verhältnisse wohl lohnt, und in diesem Doppelsinne und im Hinblick auf das in Vorbereitung begriffene, demselben Zwecke dienen sollende forstbotanische Merkbuch für die Provinz Westfalen mögen hier die forstlichen Verhältnisse der Provinz und speziell des Münsterlandes, des Regierungsbezirks Münster, eine eingehendere Betrachtung finden.

Das Münsterland ist eine in Nord, Ost und Süd von Randgebirgen, dem Osning-, Egge- und Haar-Gebirge eingeschlossene, nach Westen ohne scharfe Scheidung mit der weiten norddeutschen Tiefebene zusammenhängende Ebene, die nach ihrer geologischen Bildung auch wohl Münsterischer Tieflandbusen oder das geognostische Becken von Münster genannt wird.

Am Ende des dritten grossen geologischen Erd-Zeitalters, zur Kreidezeit, war das ganze Münsterland vom Meere bedeckt. Gegen Ende derselben trat im Osten eine Erhebung der Erdoberfläche ein, die das Meer allmählich zurückdrängte. Ein Rest desselben wurde aber von einer Höhenwand, die sich von Sterkrade über Dorsten, Bocholt, Südlohn, Stadtlohn, Vreden, Alstedde, Gronau, Gildehaus, Bentheim bis Rheine erstreckt, zurückgehalten und vom weiten nordeuropäischen Kreidemeere getrennt, wobei wohl eine schmalere oder breitere Rinne offen blieb.

Dieses Binnenmeer wurde nach Aufhören des Meerwasserzuflusses durch zutretende Quell- und Tagewässer allmählich ausgesüsst und verdunstete mehr und mehr zu einem ausgesüssten Brackwassersee und moderreichen Sumpfe, der sich am längsten in der Sendenhorster Gegend erhielt.

Die Ablagerungsprodukte des Kreidemeeres sind teils kalkigmergeliger, teils kieseligsandiger Natur und treten in den Höhenketten und wellenförmigen Erhebungen der Ebene, den Baumbergen, von Havixbeck über Nottuln, Billerbeck, Darup bis fast nach Koesfeld sich hinziehend, der Hard und Hohemark bei Haltern, den Borkenbergen von Haltern nach Seppenrade, den Höhen von Nordkirchen und Kappenberg, den Beckum-Stromberger-Hügelzügen, dem Wellenplateau von Enniger bis Freckenhorst, den Höhen von Amelsbüren, Roxel, Nien- und Altenberge zu Tage, und zeigen die Versteinerungen dieser Ausscheidungen aus der Tier- und Pflanzenwelt, dass damals hier ein weit wärmeres Klima herrschte, in welchem tropische Gewächse, Palmen und immergrüne Laubhölzer, gediehen.

Dieses Klima hielt auch in der folgenden geologischen Periode, der Alt-Tertiär-Zeit, d. i. der ersten Periode des vierten geologischen Zeitalters, noch

an, und reiches Tier- und Pflanzenleben entwickelte sich in dem nicht mehr vom Meere bedeckten Busen, in dem nur kleine Strecken Landes in den Kreisen Borken und Koesfeld noch mit Wassertümpeln bedeckt waren, welche auch jetzt noch als Torfmoore und Brücher bemerklich sind. Im übrigen bestand das Münsterland damals wahrscheinlich aus Steppe und Wald in buntem Wechsel mit Arten unserer heutigen Flora neben jetzigen Tropenkindern.

Da trat die quartäre oder Diluvial-Zeit mit ihren klimatischen Veränderungen der Eiszeit ein, indem der skandinavisch-finnische Gebirgsstock vergletscherte und seine Eismassengewalt sandte, der Eisstrom südlich vordrang, auf seinem Wege das Antlitz der Erde zermalmte, Höhen abtrug und Mulden mit dem Schutt und Tier- und Pflanzenleichen ausfüllte.

Mit allmählicher Abschwächung dieses unnatürlichen, durch totale Umwälzung begründeten Klimas schmolz allmählich auch das Eis, und es entstanden wieder Wälder.

Weide und Birke waren wohl die ersten Einwanderer, denen Aspe und Eberesche, dann Pappel, Erle, Linde, Ulme, Esche, endlich Eibe und Stechpalme und mit diesen Eiche und Buche folgten. Die Nadelhölzer sind dagegen als spätere Einwanderer durch menschliche Einführung zu betrachten.

Wild und dichtbewaldet blieb das Münsterland im allgemeinen bis ins 16. Jahrhundert hinein, und werden die bezüglichen Angaben der römischen Schriftsteller Tacitus, Plinius, Strabo u. a. über Germanien besonders auch auf Westfalen und das Münsterland zutreffen und scheinen teilweise gerade auf damalige westfälische Verhältnisse bezogen und zugeschnitten zu sein. Die Wälder waren unseren heidnischen Vorfahren Lebensquelle und Lebenselement, sie boten ihnen Schutz und Nahrung, Wild für sich und und Weide für ihr Vieh, in ihnen spielte sich ihr politisch-bürgerliches Leben in Beratungsversammlungen und Gerichtssitzungen ab, die Wälder waren die Stätten und Verkörperungen ihres Kultus, in Wald und Baum verehrten sie ihre Gottheiten.

Mit Zunahme der Besiedelung wurden die ungangsamen Wälder mehr und mehr gelichtet, die Kriegszeiten des 17. und 18. Jahrhunderts räumten unter den alten Waldbeständen gewaltig auf und vermehrten und vergrösserten Sümpfe und Heiden, die damit vielfach an Stelle der alten Urwälder traten. Daher datieren wohl manche lokale Traditionen von früherereren Starkholz-, besonders Eichenbeständen auf jetzigen ausgedehnten kahlen Heiden, in denen z. B. ein Eichhörnchen meilenweit fortbaumen konnte. Beredtes Zeugnis für die frühere dichtere Bewaldung des Münsterlandes legen auch die Funde starker Baumstämme, ja ganzer Wälder solcher in bedeutender, 3—4 m starker Überlagerung von Torfmoor, wie eines Eichenwaldes im Velener Moor, von Birken- und Weidenstämmen im Rekener und Lavesumer Torfvenn, von starken Eichenstämmen im Lippebette ab, und Haselnüsse und Weissfichten-Zapfen, aus den Tiefen des Torfmoors hervorgeholt, geben weitere Kunde von damals vorhandenen, gegenwärtig vielleicht seltenen Holzarten.

Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde im Münsterlande energischer mit der Aufforstung der armen Sandheiden durch Kiefern begonnen, während die alten Baumriesen mehr und mehr als Opfer der neuzeitigen Bedürfniswirtschaft verschwanden und nur hier und da Reste alter Waldbestände erhalten blieben, wie im Kattmannskamp bei Ostbevern, Lintelsbrok, Wolbecker Tiergarten, Burgsteinfurter Bagno, in der Davert u. a. Die Stelle pfadloser Urwälder nahmen allmählich wohlgepflegte Forsten von kleinem Umfange ein, und geben diese mit den charakteristischen Wallhecken des Münsterlandes, diesen seit der ältesten Kulturzeit um die aus der Gemeinheit abgesonderten Äcker und Weiden gezogenen, mit altem knorrigen Kopfholzbestande von Eichen, Eschen, Hainbuchen, Weiden, den sogenannten Knubben, und jüngerem Bestande von Haseln, Birken, Erlen, Dornen etc. bestockten Erdwälle mit ein- oder beiderseitigen Gräben, und den isolierten Gehöften mit Holz-Umgebung und Hofes-Eichen der Landschaft ein wechselvolles parkartiges Aussehen.

Die leider mehr und mehr durch Rodung verschwindenden Wallhecken nützen nicht allein durch Lieferung von Brennholz für die offenen Herdfeuer der Bauernwirtschaft, als Einfriedigungs- und Entwässerungs-Anlagen, sondern sie gewähren den Ackerfrüchten und dem Weidevieh willkommenen Schutz gegen Witterungsunbilden und vielen nützlichen Freunden der Landwirtschaft aus dem Tierreiche, besonders Mäuse, Schnecken und Gewürm verzehrenden Vögeln, passenden Aufenthalt und Nistgelegenheit.

Die Lage der heutigen Waldungen Westfalens ist im nördlichen, zumeist vom Münsterlande eingenommenen Teile der Provinz meist eine ebene bis zur Lippe und Emscher, soweit sie nicht dem Wiehe-Gebirge bei Minden, dem Teutoburgerwald bei Bielefeld und dem zwischen beiden liegenden Hügellande angehören. Die grosse nach N. O. geneigte Ebene des Münsterlandes, welche sich über den Kreis Wiedenbrück und Teile der Kreise Halle in Westfalen, Bielefeld und Paderborn ausdehnt, steigt von 28 m bei Rheine und Dorsten allmählich bis auf 110 m über der Nordsee bei Paderborn.

In ihr streicht ein Gruppen-Hügelland in nördlicher Richtung von Recklinghausen über Haltern, Koesfeld, Horstmar, in östlicher Richtung Koesfeld, Billerbeck, Havixbeck, selten bis 100 m, bei Horstmar und Beckum bis 110 m, im Schöppinger-Berge bis 157 m steigend. Von dem von Bielefeld über Halle-Ravensberg bis Tecklenburg-Ibbenbüren ziehenden, bis 314 m ansteigenden Teutoburgerwald-Gebirge fällt die Ebene gegen N. O. ziemlich steil ab und verflacht sich in dieser Richtung in ein Hügelland von etwa 4 Meilen Breite, woraus sich das Weser-(Wiehe-) Gebirge bei der Porta Westfalika bis zu 251 m steil erhebt, nördlich in eine über Minden-Lübbeke zur Provinzgrenze reichende Ebene abfallend.

Der südliche Teil des Mindener Bezirks beginnt bei Paderborn mit Hügelland, das an der Grenze mit den Kreisen Höxter und Warburg in der östlichen und südöstlichen Fortsetzung des Teutoburger Waldes, dem Egge-Gebirge, bis zu 408 m ansteigt, sich als gebirgiges Hügelland durch die waldreichen Kreise mit Höhenlagen bis zu 471 m verzweigt und durchschnittlich eine mittlere Höhe von 266—282 m annimmt.

Der übrige Teil der Provinz, südlich Lippe und Emscher, bildet den Regierungsbezirk Arnsberg, welcher sich aus der Ebene dieser Flüsse allmählich ansteigend zum Hellwege und dem Haarstrang bis zu 220 m erhebt und dann mit dem grössten Teile seines beträchtlichen Waldareals das sauerländische Gebirge mit dem Arnsberger Walde, dem Lenne- und Ebbe-Gebirge und in seiner südlichen Spitze das Rothaargebirge ausfüllt und im Astenberg den höchsten Punkt zwischen Rhein und Weser mit 842 m erreicht, durchschnittlich eine Höhe von 314—440 m über der Nordsee behauptet.

Darnach lassen sich von der Waldfläche der Provinz ad 566280 ha etwa 318180 ha zum Gebirge, 103350 ha zum Hügellande und 144750 ha zur Ebene rechnen.

Das Klima der Provinz ist nach diesen Verhältnissen sehr verschieden, aber für Wald nirgends ungünstig.

Der Boden des Waldes der Ebene ist meist Sandboden mit oder ohne Lehmbeimischung, durch Lehm- oder Ton-Untergrund frisch bis nass, zur Versumpfung geneigt, auch mit Ortstein-Untergrund.

Die Hügelkette der Münsterschen Ebene besteht meist aus Kreideformation, wie schon oben ausgeführt, mit gutem Waldboden nach der Reihe für Buche, Fichte, Eiche, mit ausserhalb des Waldes häufiger auftretenden Eiben; im Teutoburger Wald und Wiehe-Gebirge wechseln Kalk, Lehm, Sand nach den zutagetretenden Gliedern der Lias- und Juraformation, im Paderbornschen Gebirgslande Muschelkalk, Keuper, Grauwacke, Tonschiefer, und ist demnach der Boden vorherrschend Lehm, häufig in Kalk und schweren Ton übergehend, in einzelnen Strecken flachgründiger Sandboden.

Im Arnsberger Gebirgslande stockt der Wald auf Kalkstein, wie bei Brilon, Menden, Iserlohn, Hagen, Balve, Attendorn, oder auf Basalt an der Südostgrenze des Siegenerlandes, der besseren Waldboden bietet, als der meist flachgründige kalte und arme Tonschiefer, wie bei Meschede, Olpe, Siegen, Wittgenstein und grösstenteils in den Kreisen Arnsberg und Brilon.

Über die Verteilung des Waldes der Provinz nach Besitzkategorien, nach Holz- und Betriebsarten u. a. geben die statistischen Erhebungen vom 1. Juni 1900 lehrreich interessante Angaben, aus denen wir ersehen, dass von den 566280 ha Wald oder 28% der Gesamtflächengrösse, 48284 ha im Besitze des Staates, 56816 ha Gemeinde- und Staatsanteilforsten, 5032 ha Stiftsforsten, 53743 ha Genossenschafts- und 402404 ha Privatforsten sind.

In der Bildung der Waldbestände der Provinz überwiegt das Laubholz das Nadelholz so erheblich, dass ersteres den doppelten Flächeninhalt des letzteren einnimmt, nämlich 380543 ha = 18,8%, gegen Nadelholz mit 185736 ha = 9,2%.

Vom Laubholz stehen im Hochwaldbetriebe 168123 ha, im Mittelwaldbetriebe 28603 ha, im Plenterwaldbetriebe 57975 ha und im Niederwaldbetriebe 152841 ha.

Die Hauptwaldart der Provinz, zu 79,7% Privatbesitz, ist der Buchenhochwald, im kleineren Privatbesitz vielfach durch regellose Plenterwirtschaft devastiert, an manchen Orten, so im Wiehe-Gebirge und dem westlichen Teile des Teutoburger Waldes zum Buchenniederwald degradiert, am besten im

Paderbornschen und den besseren Lagen der Arnsberger Gebirgskreise, selbst auf dem 801 m hohen Schlossberge bei Glindfeld noch gute natürliche Verjüngung zeigend.

Nach den Angaben der Statistik nimmt der Buchenhochwald 105279 ha ein.

Die Buche ist ein schöner, gefälliger Baum mit geschmeidig weichem Typus im herrlichen Waldesdom, der das Vorbild zum schlanken gotischen Baustil lieferte, und solcher erhabener Walddome können wir, Gott sei gedankt, in Westfalen noch manche finden, im spezielleren Heimatsgebiete der Buche in den Bezirken Minden und Arnsberg, aber auch noch im Münsterlande mit 6235,25 ha Buchenwald, zumal auf seinen kalkhaltigen Höhenzügen.

Erinnert sei hier nur an den prächtigen Buchenbestand hinter der Kappenberger Brauerei und an den lebhaft an Tharands heilige Hallen erinnernden Bestand im Damwildparke am Schlosse daselbst.

Aber auch im stark gelichteten Verjüngungsschlage bieten die vereinzelten Erzeuger des sie zu ihren Füssen umdrängenden Jungwuchses ein befriedigendes Bild.

Im Einzelstande finden wir die Buche weniger verwendet, als Linde und Eiche, da sie als das schwache Geschlecht Schutz von Geschwistern oder männlich starken Gesellschaftern liebt, dennoch werden auch solche vereinsamte Altgesellen in Parken und Schlossalleen bewahrt, die mit ihrer tiefangesetzten weitreichenden dichten paraboloidischen Krone, die der empfindlichen glatten Stammrinde den nötigen Schutz gewährt, einen imposanten Anblick bieten.

Auch kommen abnorme Bildungen bei der Buche wohl öfter vor, als bei anderen Bäumen, so Verwachsungen zweier Stämme zu einem einzigen, Teilung eines Stammes in zwei getrennte, sich aber bald wieder zu einem Stamme vereinigende Schäfte, nach unten neigende Astbildungen, wie bei den berühmten „Schirm- (Parapluie-)Buchen“ im Walde bei Böddeken u. a.

Wenn auch Buchen- und Fichten-Hochwald in Westfalen an Fläche grössere Ausdehnung zeigen, als der Eichenhochwald mit 58910 ha, so übertrifft doch die Eiche als echter westfälischer Baum die beiden genannten für die westfälische Ebene und besonders das Münsterland mit 15582 ha Eichenhochwald an Bedeutung.

Die Eiche ist die Königin der Bäume, markig und robust in ihrer ganzen Erscheinung, so dass sie gern als Abbild des charakterfesten Westfalen benutzt wird.

Dass die Eiche und der Eichenwald schon früh in Westfalen sehr verbreitet war, bezeugen viele Namen von Städten, Dörfern, Familien, die mit dem Worte Eiche oder dessen Stamm beginnen oder endigen.

Sie erreicht das höchste Alter von allen Bäumen, so dass 1000jährige rüstige Greise nicht selten sind. Das Wachstum der Eiche ist im allgemeinen kein schnelles; auf bestem Standorte erreicht sie jedoch mit 40 Jahren bereits ihre Verwendbarkeit als Verzimmerungsholz in den Gängen der Bergwerke, als Grubenholz, und liefert mit 100—120 Jahren schon mittelstarkes Brettholz.

Die westfälischen Eichenbestände sind meist von gutem Wuchs, und zeigen besonders im Flachlande nördlich des Hellweges und des Haarstranges fast überall ein Gedeihen, wie es in anderen Provinzen kaum zu finden ist, z. B. im Welwer Holz, Wolbecker Tiergarten, in der Davert, bei Nordkirchen, Westerwinkel, Kappenberg etc.

Im höheren Alter bietet die Eiche ein Bild knorriger Stärke und Kraft in ihrem grauborkigen geraden Stamme und der mächtigen Krone aus zackigen Ästen, und besonders zeigt sich dies bei Einzelstand, und es gibt solcher alten knorrigen Riesen noch manche, wenngleich leider die vollen Bestände echter Starkeichen meist der habgierigen Axt verfallen und verschwunden sind.

Um so erfreulicher sind Bilder, wie das einer kleinen Waldparzelle des Schulze Bösensell dicht am Dörfchen Bösensell u. a. Als ausgezeichnete Solitär-Eichen seien genannt die „dicke Eiche“ oder Königs-Eiche bei Niedereimer bei Arnsberg, die alte hohle Eiche zu Erle, die 2 m über dem Boden 12 m Umfang hat, in deren $2^3/_4$ m im Durchmesser haltendem Hohlraume am 26. September 1819 der damalige Kronprinz, der nachmalige König Friedrich Wilhelm IV. von Preussen, 36 Infanteristen in feldmarschmässiger Ausrüstung aufstellen liess, und 1851 Bischof Johann Georg von Münster mit 11 Geistlichen Herren um den darin aufgestellten runden Tisch auf Stühlen Platz nahm, die schon im Heidentum eine germanische Opferstätte und nach Einführung des Christentums den Bewohnern des Ortes ein Mittelpunkt der Religions- wie der Rechtspflege als „Freistuhl“ wurde, ferner eine alte starke Eiche beim Hause Harkort bei Haspe, bei Borlinghausen, bei Bonenburg u. a.

Während Buche und Eiche in den verschiedensten Formen als Wald und Baum an der Charakterbildung Westfalens beteiligt sind, tritt der dritte volkstümliche Baum Westfalens, die Linde, fast nur in altersgrauen starken Einzelbäumen in die Erscheinung.

Die Linde war mehr als die Eiche der Baum der Kultus-, Versammlungs- und Gerichts-Stätten, und als solchen finden wir sie auf freien Dorf- und Stadtplätzen, an besonderen Wegestellen, bei Burgen und alten Gehöften, und an manche knüpfen sich geschriebene oder mündliche Überlieferungen von Friedenschlüssen oder Femgerichten. Weltbekannt ist die alte Femlinde zu Dortmund, die leider der fortschreitenden Kultur zum Opfer gefallen ist resp. baldigst ganz fallen wird. Eine alte Femlinde steht auch beim Hause Merfeld bei Dülmen, eine weitere, über die aber sichere Nachrichten wohl fehlen, auf dem Hause Uhlenbrok bei Nienberge mit siebenarmiger Krone, und zahlreiche alte Dorflinden könnten hier angeführt werden.

Der Fichtenhochwald ist besonders im gebirgigen Teile Westfalens beheimatet, und nimmt, wie angeführt, in Westfalen 87726 ha Fläche ein. Er ist die Waldart, welche auf passendem Standorte in kürzester Zeit nach Masse und Geld den höchsten Ertrag liefert. Die Fichte gewinnt daher zur Aufforstung verarmter Flächen im Gebirge, anf besserem Boden der Ebene und als Umwandlung von Laub- in Nadelholz etc. beständig an Ausdehnung. Der Fichtenwald ist mit seinen dichtstehenden, schlanken, mastartigen Stämmen

weniger starrtot, als der Kiefernwald, und bietet ein junger, im Frühling sprossender Fichtenwald und ein älterer an der Bergwand im Meere der Spitzenkegel ein lebendiges Bild.

Die alte bemooste Einzel-Fichte erscheint düster, mürrisch, unnahbar, trägt ihre Äste meist wagerecht ausgestreckt oder gesenkt, ihren Kopf aber, wenn auch von den Stürmen eines Jahrhunderts zerzaust, spitz aufrecht. Eine starke alte Fichte mit Hängeästen und -Zweigen steht im Park beim Schlosse Herten; leierförmig gegabelte und vielköpfige „Kandelaberfichten" stehen an verschiedenen anderen Stellen.

Die Kiefer, die wie die Fichte in Westfalen erst im 18. Jahrhundert, gegen 1725, eingeführt wurde, bildet Hochwald auf 53482,6 ha, Plenterwald auf 29425 ha.

Sie ist der genügsame Baum der Sandebene, bringt auf passendem Standorte frühzeitig lohnende Erträge an Grubenholz, im höheren, 80—100-jährigen Alter schon starke Bau- und Schneidhölzer. Moorighumoser frischer Boden fördert das Längenwachstum der Kiefer, wie uns, ähnlich wie im Bamberger Hauptmoor, einzelne Bestände der Münsterschen Tiefebene zeigen, z. B. im Kattmannskamp beim Hause Loburg bei Ostbevern, im Linnert bei Sythen u. a.

Die alte Einzelkiefer mit starkästiger, abgewölbter Krone bietet ein hervorragend malerisch romantisches Bild, wie eine solche beim Forsthause Empting am Wege von Hiddingsell durch das Berenbrok nach Lüdinghausen. Hierher darf auch wohl die bekannte weithin sichtbare Schirmkiefer der Diekburg bei Münster gerechnet werden, obschon es nicht ein Exemplar der gewöhnlichen nordischen Kiefer (Pinus silvestris), sondern der österreichischen, Pinus austriaca, ist.

Lärche, die als Hochwald 879,5 ha, als Plenterwald 626,9 ha in Westfalen einnimmt, zeigt meistens geringes Gedeihen, mit 30—40 Jahren vielfach absterbend, unter stetem Frass von Tinea laricella und Lärchenkrebs leidend und vergehend, stellenweise aber vorzüglichen Wuchs und untadelige Gesundheit, wie in kleinen Abteilungen bei Schweckhausen bei Peckelsheim, bei Lembeck im Kreis Recklinghausen, bei Haspe und an anderen Orten.

Die Tanne soll in Westfalen als Hochwald 952,3 ha und 509 ha als Plenterwald einnehmen. Mir sind grössere Bestände davon in Westfalen nicht bekannt, sondern nur das Vorkommen von Alleen, wie bei Lembeck, bei welcher reichlich Anflug-Jungwuchs vorhanden, von Gruppen in anderen Beständen, wie bei Dülmen, und von Parkbäumen.

Birke, Aspe, Erle, Esche, Weide werden von der Statistik als Hochwald 3932,7 ha, als Plenterwald 15375,3 ha zugeschrieben, und wird die Birke davon den Hauptanteil haben, da sie sich allenthalben eindrängt.

Anheimelnd gefällig erscheint der Birkenwald mit den weissleuchtenden Stämmen und zartgrünem Laubschleier, elegisch schön die alte Knorrenbirke mit starker Borke und schwank herabhängenden Zweigruten. Die Aspe ist der ständig zitternde Irrgeist des Laubwaldes, selten in etwas zahlreicheren

Gruppen und höherem Alter an frischen Stellen in Buchen, Birken etc. auftretend.

Die Erle ist mit der Esche und Weide der Baum des nassen bis sumpfigen Bodens der Täler, und wie die beiden letztern nackt, starr unschön, nur als starke Althölzer und Einzelstämme nicht ungefällig und vielfach imposant durch Stärke und Form, letztere duftig, leicht, wolkig, in schönen alten Exemplaren z. B. bei Appelhülsen.

Ahorn kommt auf frischem Boden eingesprengt in Buchen vor, Hainbuche in Buchen und Eichen, im Einzelstande nicht selten erwähnenswerte Stämme bildend.

Die altdeutsche knorrige Schwarzpappel ist durch die sehr ähnliche kanadische meistens verdrängt, die fremde italienische oder Pyramiden-Pappel durch starke Winterfröste meistenorts wieder vernichtet. Von ersterer finden sich noch manche alte starke Exemplare, denen sich einzelne Silberpappeln als Fremdlinge würdig anreihen.

Als Unterholz oder Bodendeckholz der Westfälischen Wälder seien noch erwähnt:

Kolbenhollunder (Sambucus racemosus) auf dem kalkhaltigen Boden der Höhenzüge, besonders des Eggegebirges, in Fichten und Laubholz, Stechpalme (Ilex aquifolium) in Buchenbeständen der niedrigen Vorberge, Hasel, Schlehdorn, Schneeball, Hartriegel, Hainbuche in Eichenbeständen des Lehmbodens, Eberesche, Faulbaum, Kreuzdorn und Traubenkirsche in Eichen- und anderem Laubholz auf frisch sandigem Boden, Eberesche viel als Alleebaum, auf trocknerem Besenpfriem, auf Heiden Gaspeldorn (Ulex europaeus), z. B. bei Reken, und Wacholder, welch letzterer nicht selten durch Beschneiden von den Schafen phantastische Figuren bildet.

Noch muss hier eine Holzart Erwähnung finden, die in Westfalen wie in ihren meisten früheren Gebieten reichlicheren Vorkommens fast ausgestorben ist und sich nur in einzelnen Gruppen oder Exemplaren, meistens ausserhalb des Waldes, erhalten hat, der Taxus oder die Eibe, die einen mineralisch kräftigen Boden verlangt, auf solchem aber an den Abfalltälern des Rorup-Billerbecker Höhenzuges und an anderen Orten zu stattlichen, interessanten Exemplaren erwächst, so bei Haus Rorup in einer Gruppe von 20 Stück, auf dem Hofe des Herrn Schulze Darup in Darup in 2 Exemplaren von 20 m Höhe, bei Billerbeck etc.

In früherer und neuerer Zeit hat man verschiedene Fremdlinge auch in Westfalen einzuführen versucht, und haben wir davon seit 1705 die Weymouthskiefer, die bei grosser Genügsamkeit schnell wächst, daher schnell Lücken füllt, den Boden sehr düngt, in höherem Alter vorzüglich brauchbares rotkerniges, harzreiches Holz liefert, leider in den letzten Jahren von Chermes Strobi, einer Rindenlaus, und Aecidium Strobi, einem Blasenrostpilz, stellenweise bis zur Vernichtung leidet. Alte Stämme haben meist ein gefällig imponierendes Aussehen, werden von Stürmen arg mitgenommen und zerrissen. Eine von Hylesinus piniperda interessant destruierte Weymouths-

kiefernreihe sive Allee steht bei der Pastorat von Lembeck, alte Einzelstämme zu Lembeck, Merfeld und an anderen Orten.

Die Blutbuche soll nicht eingeführt, sondern durch Zufall bei Korvei bei Höxter entstanden und von da weiter gezüchtet sein.

Der essbaren Kastanie fehlt in Westfalen meistenorts das rheinisch-südliche Klima, dennoch gedeiht sie stellenweise gut, trägt reichlich Frucht und zeigt schon über 100jährige hohle Stämme. Lembeck ist in dieser Hinsicht wieder besonders gesegnet durch Kastanienbestände im Walde und auf manchen Bauernhöfen, sowie durch monumentale Altstämme. Aber auch auf anderen Stellen kommt die Esskastanie vor, so auch bei Merfeld.

Die Rosskastanie findet sich als Allee- und Einzelbaum in jüngeren und alten Individuen, in letzteren einzelne erwähnenswerte Riesen repräsentierend.

Amerikanische Eichen, Quercus rubra, coccinea, palustris, überflügeln auf passendem Eichenboden unsere heimischen im Wachstum bedeutend, bilden im Bestand gute schlanke Stämme, im Einzelstande sperrige Kronen und schlechte Stämme, sind aber in Westfalen nur meist noch in jungen Exemplaren zu finden.

Douglasfichte, Bankskiefer, Sitkafichte, Japanische Lärche, Larix leptolepis u. a. sind noch zu neu, um für Westfalen ein bestimmtes Urteil über ihre Entwicklung abgeben zu können.

Platane (occidentalis) gedeiht meistens als Einzelstamm gut und bildet in nicht sehr hohem Alter imponierend starke Stämme mit mächtigen Kronen, so zu Hohenkamp bei Dorsten, zu Merfeld u. a.

Wallnuss fehlt in Westfalen keineswegs, und sieht man davon an Höfen vielfach recht starke alte Stämme. Akazien stehen vereinzelt an Bahnböschungen, in Parks etc.

Die frühere Plenterwirtschaft unserer Vorfahren hat sich meistens in die Hochwaldwirtschaft umgewandelt, die kleineren Besitzer aber führen in ihren Buchenbeständen diese Wirtschaft als regellosen Plenterbetrieb weiter, auf den Wallhecken Schlagholz-, an den Feldrainen und Wegen Kopfholz- und Schneideholzwirtschaft. Leider sind diese Kleinwirtschaften mit ihrer wenig intensiven Waldwirtschaft zu erheblichem Prozentsatze in unserer Provinz vertreten, nämlich solche unter 10 ha zu 20,04 %, von 10—100 ha zu 34,31 % also unter 100 = 54,35 %, von 100—1000 ha zu 17,24, und sind Besitze mit über 1000 ha zu 28,41 % an der Waldfläche beteiligt.

Als im Niederwaldbetriebe befindlich werden für Westfalen angegeben 152841,6 ha und zwar als Eichenschälwald, der besonders im Kreise Siegen verbreitet ist, infolge des Preisrückganges der Eichengerbrinde aber mehr und mehr dem Hochwalde Platz macht, 66197,3 ha, als Weidenhegen 356,9 ha, und als sonstiger Stockausschlag von Buchen, Birken etc. 87891,1 ha.

Zum Schluss mögen die einzelnen Kreise des Regierungsbezirks Münster mit ihren Flächengrössen und deren Prozenten in Wald als über die Verhältnisse im einzelnen belehrend hier noch Platz finden:

Kreis	Tecklenburg	hat von	812,04	Quadratkilometer	Fläche	18,3 %	Wald
„	Warendorf	„ „	559,29	„	„	21,0 %	„
„	Beckum	„ „	686,80	„	„	13,9 %	„
„	Lüdinghausen	„ „	697,10	„	„	18,0 %	„
„	Münster-Stadt	„ „	10,83	„	„	0,3 %	„
„	Münster-Land	„ „	849,44	„	„	27,6 %	„
„	Steinfurt	„ „	770,42	„	„	13,8 %	„
„	Koesfeld	„ „	753,36	„	„	17,2 %	„
„	Ahaus	„ „	683,11	„	„	14,0 %	„
„	Borken	„ „	649,41	„	„	20,0 %	„
„	Recklinghausen	„	780,44	„	„	22,7 %	„
			7252,29	„	durchschnittl.	17,0 %	„

Haus Merfeld bei Dülmen, im Mai 1903.

Aus der Kryptogamen-Flora von Paderborn.

Von Dr. Max Baruch in Paderborn.

A. Nachträge und Ergänzungen zu 1898—1901.*)

I. Pilze.

Familie Uredinaceae *Tul.*

Coleosporium Senecionis *Pers.* Siehe Nr. 30. An jungen Weymouthskiefern der Dubeloh an dem Teiche beim Fürstenwege, in ziemlich grosser Verbreitung. IV.

Familie Phallaceae *Fr.*

312. **Phallus (Mutinus) caninus** *Hds.* Auf der Egge vor Sandebeck an 2 Stellen, an der einen reichlich. VIII; lg. G. B. Sehr selten. (Die sonst auf der Egge sehr gewöhnliche Collybia maculata *Qu.* fehlte dagegen nahezu gänzlich.)

II. Flechten.

Lichenes thamnoblasti. — Discocarpi.

Baeomyces *Pers.*

Baeomyces roseus *Pers.* Auf Lehmboden bei Neuenheerse. — Bei Hövelhof. Im Gebirge weit seltener als in der Ebene.

*) Neugefundene Species sind mit fortlaufender Zahl versehen.

Pyrenocarpi.

Sphaerophorus *Pers.*

Sphaerophorus coralloides *L.* Bei Willebadessen am Lichtenauer Berge an Hilssandsteinblöcken.

Lichenes kryoblasti. — Discocarpi.

Biatora *Fr.*

109. **Biatora uliginosa** *Schrb.* Bei Hövelhof auf lichter mooriger Heide, stellenweise. Sp. 7,8: 13 μ.

Microthelia *Körb.*

110. **Microthelia micula** *Krb.* An Weiden b. Schützenplatz. Sp. dunkelbraun, 2 zellig, 5,2:10,4 μ.

Lichenes homoeomerici. — Discocarpi.

Collema *Hffm.*

111. **Collema tenax** *Sw.* An Mergelhaufen bei der Kruseschen Ziegelei im Ballhornfelde mehrfach, sonst selten. St.

III. Moose.

A. Laubmoose.

1. Musci acrocarpi.

Familie Phascaceae.

Phascum cuspidatum *Schrb.* Selten auf Sand, z. B. an Grabenwänden bei Behrenteich. Häufig auf Lehmboden: an der Driburger Strasse, auf Äckern, an den Wänden der Hohlwege.

Familie Weisiaceae.

91. **Hymenostomum microstomum** *Hdw.* An feuchten, lehmigen Grabenwänden des Habringhauser Holzes bei der Warte. F. In der Paderborner Gegend jedenfalls nicht häufig, doch wegen seiner Winzigkeit der Wahrnehmung leicht entgehend.

Familie Fissidentaceae.

Fissidens taxifolius *Hdw.* Im Wilhelmsberg häufig. F.

Familie Pottiaceae.

Pottia lanceolata *C. Müll.* × Var. **intermedia.** Die Varietät mit bleichem Peristom scheint öfter vorzukommen als die Normalform.

Didymodon rubellus. *B. & Sch.* Auf feuchtem Lehm der Haxterhöhe.

Familie Trichostomaceae.

Barbula subulata *Brid.* Im Wilhelmsberge auf reinem Sand. Bei Salzkotten an Chausseebäumen.

Familie Tetraphidaceae.

Tetraphis pellucida *Hdw.* Auf Baumstümpfen, und besonders unter Birken, fast gemein.

Familie Bryaceae.

Webera nutans *Hdw.* An Sandsteinblöcken des Lichtenauer Berges bei Willebadessen. F.

92. **Bryum albicans** *Brid.* An kleinen Heidesümpfen und an Wassergräben der Dubeloh. St. und nicht zu häufig.

93. **Bryum pallens** *Sw.* Auf feuchtem Heideboden der Dubeloh, namentlich an den Fischteichen. F.

Bryum capillare *Dill.* F. an nassen Gräben d. Wilhelmsberges.

Mnium cuspidatum *Neck.* Daselbst. F.

Mnium hornum *L.* Bei Hövelhof an Erdwällen gemein, aber st.

Mnium punctatum *Hdw.* Driburg an der Iburg. St.

Familie Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum *Schwgr.* An Grabenwänden des Heidelandes bei Hövelhof, oft mit Tetraphis pellucida vergesellschaftet.

B. Fortsetzung und Schluss.

Familie Polytrichaceae.

94. **Catharinea undulata** *W. & M.* (**Atrichum undul.** *P. B.*) Gemein in Wäldern und an Wallhecken. F.

95. **Pogonatum nanum** *P. B.* In und an Hohlwegen bei Altenbeken, Buke, Neuenheerse auf Lehm. F. Bei Forsthaus Heimat bei Lippspringe. St.

96. **Pogonatum aloides** *P. B.* An lehmigen Erdlehnen der Grotenburg bei Detmold. St.

97. **Polytrichum formosum** *Hdw.* An der Strothe bei Lippspringe, im Erlenbruch nahe am Sennewege. Spärlich, aber f.

98. **Polytrichum piliferum** *Schrb.* Gemein, besonders auf Heideboden. In der Egge. F.

99. **Polytrichum juniperinum** *Wlld.* Häufig in der Senne, auf der Egge. Bei Driburg am Wege nach Siebenstern. F.

100. **Polytrichum strictum** *Bnks.* Am Hövelhofer Moor. Nicht gemein. F.

101. **Polytrichum commune** *L.* Überall sehr gemein u. f.

Familie Buxbaumiaceae.

102. **Buxbaumia aphylla** *L.* Durchaus selten. Im Wilhelmsberg auf sandiger Wiese ein Exemplar.

2. Musci pleurocarpi.

Familie Fontinalaceae.

103. **Fontinalis antipyretica** *L.* Gemein in der Pader. Im Boker Kanal bei Delbrück. St.

Familie Neckeraceae.

104. **Neckera complanata** *C. S.* Häufig an Buchen bei Niederntudorf, an Buchen und Steinen bei Driburg, an Eichen im Ringelsbruch und im Habringhauser Holz. St.

105. **Homalia trichomanoides** *B. & Sch.* Weitaus seltener als 104. Im Habringhauser Holz an Eichen. An Stämmen alter Buchen unterhalb der Iburg. St. Mit Neckera zusammen fand ich diese Art nicht.

Familie Leucodontaceae.

106. **Leucodon sciuroides** *Schwgr.* Häufig an Buchen im Frauental bei Niederntudorf, an Eichen des Kerspohl, an einem Apfelbaum an der Salzkottener Chaussee u. s. St.

107. **Antritichia curtipendula** *Brid.* An Buchen des Völmerstod u. b. Driburg, im Frauental. Kaum häufig, eher selten. St.

Familie Leskeaceae.

108. **Leskea polycarpa** *Ehrh.* Selten. Am Fusse feuchtstehender Weiden an der Dorfstrasse. F.

109. **Anomodon attenuatus** *Hrtm.* Im Almetal bei Niederntudorf an schattigem Kalkfels. Bei Neuenbeken in einem Kalksteinbruch. St. und fast selten.

110. **Anomodon viticulosus** *B. & S.* Ebenfalls bei Niederntudorf an Kalkfels und an Eichen. An Buchen bei Buke. Ziemlich häufig, stellenweise gemein. St.

111. **Thuidium tamariscinum** *B. & S.* Bei Driburg am Wege nach Siebenstern unter Gebüsch. St.

112. **Thuidium delicatulum** *B. & S.* An den Wänden des jetzt verschütteten früheren Pohlweges in der Verlängerung d. Mallinckrodtstrasse. St.

113. **Thuidium abietinum** *B. & S.* Mit Barbula ruralis und Grimmia apocarpa im Hohlwege an der Driburger Chaussee. An Grabenwänden der Dubeloh und auf Moorwiesen bei Hövelhof. St. Also doch auch in der Ebene! cfrd. Brockhausen, l. c. Nr. 69.

Familie Pterogoniaceae.

114. **Cylindrothecium concinnum** *Schmp.* Auf Liaskalk bei Neuenheerse. Auf Pläner der Henglarer Höhe. St. Rasen braun oder goldgelb, nicht grün wie bei dem überaus ähnlichem Hypnum Schreberi. Blätter mit 2 Streifchen als Rippenandeutung am Grunde aber ganz ungefaltet und mit ungefärbten ziemlich grossen Blattflügelzellen. Auf Pläner jedenfalls selten. Borgstette, l. c. p. 139, sah die Art überhaupt nicht darauf.

115. **Climacium dendroides** *W. & M.* Gemein, aber fast stets ohne Früchte, auf nassen Wiesen und in Wäldern auf feuchten Baumstümpfen.

Familie Pylaisiaceae.

116. **Pylaisia polyantha** *Schmp.* Bei Salzkotten an einem Pflaumenbaum. An Weiden bei Klein-Verne. An Buchen bei Grundsteinheim. F. Nicht häufig.

Familie Hypnaceae.

117. **Isothecium myurum** *Brid.* F. an schattigem Kalkstein des Almetales bei Niederntudorf. St. an Buchen des Haxtergrundes sowie in anderen Wäldern der Umgebung. Nicht selten.

118. **Isothecium myosuroides** *Brid.* (Eurhynchium m. *Schmp.*) Sehr selten. Nur an einer beschatteten Klippe der Externsteine hinter Hotel Ulrich. F.

119. **Homalothecium sericeum** *B. & S.* Gemein an Mauern, Bäumen und in Hohlwegen. Fruchtend an den Externsteinen.

120. **Camptothecium lutescens** *B. & S.* In Wäldern und Steinbrüchen, an Grasdämmen der Umgegend. St. Gemein.

121. **Brachythecium salebrosum** *Schmp.* Selten. Bei Willebadessen auf Kalk. St.

122. **Brachythecium glareosum** *B. & S.* In Steinbrüchen bei Neuenbeken und bei Willebadessen am Lichtenauer Berge. St. Fast selten.

123. **Brachythecium albicans** *B. & S.* Am Schützenplatz und am Fürstenwege auf Sand. St.

124. **Brachythecium velutinum** *B. & S.* Gemein und immer fruchtend auf Wurzeln, Steinen etc.

125. **Brachythecium Rutabulum** *B. & S.* Ebenfalls gemein und meist f. an Mauern, Bäumen an Gräben, in Wäldern.

126. **Brachythecium rivulare** *B. & S.* In der Pader, in schnellfliessenden Bächen des Gebietes — Rothe, Bollerbach —, am Gemäuer des Boker Kanales. St.

127. **Brachythecium populeum** *B. & S.* Bei Oberntudorf im Walde bei der Töpkerschen Ziegelei auf Kalk. St.

Eurhynchium vide **Isothecium** Nr. 118.

128. **Eurhynchium striatum** *B. & S.* Bei Willebadessen auf Kalkboden der Buchenwälder. St.

129. **Eurhynchium praelongum** *B. & S.* In Grasgärten, auf Erdmauern, an den Abhängen des Lieth auf Kalk u. s. w. St.

130. **Eurhynchium Stokesii** *B. & S.* Oberntudorf am Fundort von 127. St.*)

131. **Rhynchostegium murale** *B. & S.* Am Wallgemäuer des Haxterturmes. F.

132. **Rhynchostegium rusciforme** *B. & S.* Mehrfach in der Pader. St.

133. **Rhynchostegium confertum** *B. & S.* Spärlich und st. an feuchten Einfassungssteinen der Promenaden am Westerntore. Am Rotoborn.

134. **Thamnium alopecurum** *B. & S.* An schattigen Kalkfelsen des Almetales bei Niederntudorf. St. Selten. Dies Moos kann auf blosser Erde vorkommen, und das habituell ähnliche Climacium dendroides an nassen Felsen und Mauern wachsen. Verwechslung ist alsdann leicht möglich. Thamnium hat indes faltenlose Blätter mit sehr starker, auf dem Rücken gesägter Rippe, Climacium zweifaltige Blätter mit schwacher und glatter Rippe. Die Beachtung dieser Unterschiede schützt am besten vor Irrungen, abgesehen davon, dass Thamnium selten, Climacium gemein ist.

135. **Plagiothecium Schimperi** *Jur. & Milde.* Unter Tannen auf dem Völmerstod bei der Silbermühle in grossen unfruchtbaren Rasen. Auf Erlenwurzeln bei der Silbermühle. Nicht häufig.

136. **Plagiothecium denticulatum** *B. & S.* Häufig in feuchten Wäldern der Umgebung und meist f.

137. **Plagiothecium silvaticum** *B. & S.* Weit seltener und weniger verbreitet als d. vorige. St. an sumpfigen Waldwegen der Wandschicht.

138. **Plagiothecium undulatum** *B. & S.* Sehr häufig auf der Egge an nassen Stellen, in der Nähe der Externsteine, bei Willebadessen.

139. **Amblystegium serpens** *B. & S.* Gemein und f. am Grunde von Bäumen, auf Steinen und auch an Mauern.

140. **Amblystegium filicinum** *Ldbg.* Am Gemäuer der Heder bei Salzkotten. St.

141. **Amblystegium Juratzkeanum** *Schmpr.* An feuchtem Holzwerke der Padergräben hin und wieder. F.

---

*) H. Müller, l. c. p. 139 unten, gibt an, dass die Moose der Haar vielleicht sämtlich, mit Ausnahme von 2 Arten, fruchten. Diese Wahrnehmung habe ich nicht machen können; im Gegenteil, ich fand so viele sterile Arten, dass ich, um nicht zu wenig zu bringen, sie trotz meiner gegenteiligen Absicht (Einleitung p. 93.) aufführen musste. Ich befinde mich mit dieser Beobachtung in Übereinstimmung mit K. Müller, welcher sich l. c. p. 381, über die Sterilität der Kalkmoose ausspricht.

? 142. **Amblystegium radicale** *B. & S.* Am Fusse alter Weiden am Riemecke. Die Art ist mir zweifelhaft geblieben, sie ist vielleicht nur ein üppiges A. serpens. Kummer betrachtet dies Moos überhaupt nur als eine Varietät von 140.

143. **Amblystegium riparium** *B. & S.* St. in den Paderquellen.

144. **Amblystegium subtile** *B. & S.* Auf Wurzeln von Crataegus und Sambucus sowie auf Kalkstein im früheren Pohlwege. St., selten und jetzt verschwunden durch die mehrfach erwähnte Verschüttung des Weges.

145. **Amblystegium irriguum** *Schmpr.* In grossen sterilen Rasen am Salinengemäuer in Salzkotten.

146. **Hypnum Sommerfeltii** *Myr.* Auf Kalk an den Wänden der Hohlwege und auf Waldboden bei Willebadessen. St. Nicht selten. Rasen sehr zart und verworren, an Amblystegium erinnernd.

147. **Hypnum Kneiffii** *B. & S.* St. auf Sumpfwiesen des Rosenkranzes auf dem Dören.

148. **Hypnum Sendtneri** *C. Müll.* (= **Hypnum intermedium** *Ldbg.*) In ausgedehnten, unfruchtbaren Rasen in Sumpfgräben bei Hövelhof.

149. **Hypnum lycopodioides** *Schwgr.* In Sümpfen und Wiesengräben des früheren Wandschichtteiches.*) St. und selten.

150. **Hypnum exannulatum** *Guemb.* Auf dem Grunde eines Kalksumpfes an der Wandschicht. Spärlich fruchtend. Mit Rücksicht auf die vorwiegend gerade gerichteten Blätter könnte dies Moos für die var. orthophyllum *Milde* gehalten werden. Von Hypnum fluitans unterscheidet es der diöcische Blütenstand. Blttr. rings klein gesägt, sehr schmal, ziemlich lang, ohne Falten, t. sichelförmig, t. oder zumeist gerade mit ziemlich starker und fast bis zur Spitze reichender Rippe.

151. **Hypnum fluitans** *Dill.* St. im Sumpf an der Wandschicht, f. im Sumpfmoor bei Hövelhof.

152. **Hypnum falcatum.** St. im Sumpf der Wandschicht.

Hypnum filicinum *aut.* vid. **Amblystegium** f. *Ldbg.* Nr. 141.

153. **Hypnum cupressiforme** *L.* Überall sehr gemein und f. Die Var. **filiforme** häufig an alten Bäumen. Var. **erectum** auf steiniger Heide und an Grabenwänden des Dören.

154. **Hypnum molluscum** *Hdw.* Im Tannenwalde des Liethtales auf Kalk, bei Niederntudorf, an Muschelkalk der Katzloh bei Driburg. St.

155. **Hypnum giganteum** *Schmpr.* Im Sumpf der Wandschicht. F.

---

*) Dieser Teich ist jetzt ein sumpfiges Wiesenterrain. Auch bei Lippspringe befinden sich keine Teiche und auf dem Kerspohl keine Sümpfe mehr!

156. **Hypnum cuspidatum** *L.* An und in den Dubelohteichen, in nassen und feuchten Gräben usw. gemein. Meist steril, fertil im Sumpfe an der Wandschicht.

157. **Hypnum Schreberi** *Willd.* In Wäldern, auf Wiesen, an Grasrainen sehr gemein. Fruchtet nicht selten (aber durchaus nicht immer). So früher im Pohlweg und bei Willebadessen auf Keuper.

158. **Hypnum purum** *L.* Überall gemein. St.

159. **Hypnum stramineum** *Dicks.* Dürftig zwischen Sphagnaceen auf dem Hövelhofer Moor. St.

160. **Hylocomium splendens** *Schmpr.* Häufig. Im Rehberg bei Altenbeken, im Haxtergrund, bei Niederntudorf, in Wäldern der Ebene. St.

161. **Hylocomium squarrosum** *Schmpr.* Gemein in Ebene und Gebirge an Rainen, auf Wiesen und in Wäldern. St.

162. **Hylocomium triquetrum** *Schmpr.* Im Tannenwalde des Lieth, im Park bei Hiddesen. St.

163. **Hylocomium loreum** *Schmpr.* Auf Buchenwurzeln beim Knochen bei Driburg. St. und nicht häufig.

Hylocomium Sommerfeltii vide **Hypn. S.** *Myr.* Nr. 147.

Hylocomium polygamum und **brevirostrum**; ersteres vermochte ich mit Sicherheit nicht festzustellen, letzteres nicht aufzufinden.

Familie Sphagnaceae.*)

164. **Sphagnum cuspidatum** *Ehrh.* (= **Sphagnum recurvum** *P. B.*) Auf dem Hövelhofer Moor fruchtend und dort häufig.

165. **Sphagnum laxifolium** *C. Müll.* (= **Sphagnum cuspidatum** *Ldbg.*) × Var. **plumosum** *Schmpr.* In tiefen Torfsümpfen bei Hövelhof fruchtend.

166. **Sphagnum acutifolium** *Ehr.* Bei Hövelhof. Namentlich aber im Gebirge an Sumpfstellen und auf nassem Heideboden: im Rehberge bei Altenbeken, an den Externsteinen, bei Neuenheerse. St.

167. **Sphagnum rigidum** *Schmpr.* St. am Rande eines Torfsumpfes zwischen Sande und Delbrück. Ich habe das Moos nur hier gefunden. Mit blossem Auge erkennt man es nach meiner Ansicht am besten an dem ungewölbten, gewissermassen geschorenen Rasen, durch den es sich von Sphagnum cymbifolium unterscheiden lässt.

168. **Sphagnum molle** *Sull.* (**Sphagnum Mülleri** *Schmpr.*) Auf feuchten Heidestellen und auf dem Hövelhofer Moor zerstreut. Gern an Grabenrändern mit Byrum intermedium zusammen. St.

---

*) Die richtige Bestimmung der Sphagna ist durchaus nicht einfach und leicht. Die aufgeführten Arten sind nach Milde, Bryol. Siles., bestimmt. In Kummer, Führer in die Mooskunde, 3te Aufl. 1891, findet sich eine sehr leicht verständliche, die neuere Auffassung vermittelnde Bestimmungstabelle nach Schliephacke und Warnstorf.

169. **Sphagnum subsecundum** *N. & H.* Auf nasser Heide der Dubeloh, in Torfgräben bei Hövelhof. St.

? 170. **Sphagnum tenellum** *aut.* (= **Sphagnum molluscum** *Brch.*) In moderigen Waldstellen des Rehberges bei Altenbeken. St. Wahrscheinlich nur eine dürftige und zarte Form von Sphagnum acutifolium.

171. **Sphagnum cymbifolium** *Ehrh.* Sehr gemein und häufig fruchtend. Die var. **purpurascens** auf den Hövelhofer Mooren.

Am Schlusse der Laubmoose möchte ich noch erwähnen:

Schistostega osmundacea *W. & M.* kommt nach zuverlässiger Mitteilung bei Willebadessen auch heute noch vor und ist dort nicht selten. Den von H. Müller in seinem ersten Nachtrag, S. 132, aufgeführten Standort am Lichtenauer Berge fand ich mit Leichtigkeit. Alles ist da gerade so, wie vor Jahrzehnten H. M. es beschrieb. Unter den in den Hohlweg hineinragenden Felsen sah ich die Laubdecke gänzlich fortgeräumt, der sandige rote Boden lag bloss, er trug reichlich ein sonst nicht häufiges Lebermoos, aber keine Spur von Schistostega. Auch der Felsen wies nichts davon auf. Ich untersuchte dann weiter eine grosse Anzahl Blöcke, unter denen nicht aufgeräumt war, sowohl im Hohlwege selbst wie abseits im Walde. Nirgends gelang es mir, der Pflanze habhaft zu werden. Danach nehme ich an, dass sie unter den Blöcken, wo das Laub entfernt war, wächst, dass ihr von anderer Seite nachgespürt ist, und sie zu der Zeit, als ich auf sie fahndete, eingesammelt war.

Cinclidotus fontinaloides *P. B.* findet sich nicht mehr im Bache bei der Ruine in Kohlstädt.

Distichum capillaceum *B. & S.* und

Orthothecium intricatum *B. & S.* entdeckte ich an der Iburg bei Driburg nicht. Dort wird altes Gemäuer blossgelegt und schadhaftes restauriert. Ich lasse es dahingestellt sein, ob **D.** infolge dieser Arbeiten verschwunden ist, oder ob es sich in irgend einem Mauerwinkel erhalten hat. **O.** kommt an Kalkfels der Iburg vor und wird wohl noch gefunden werden. Was zuletzt die grosse Reihe seltener Moosarten angeht, welche Beckhaus und Müller ehemals an den Externsteinen gefunden haben, so muss ich sagen, dass ich die weitaus meisten nicht mehr zu finden vermochte. Da auch andere, und gründliche Moosforscher, wie ich aus brieflicher Benachrichtigung weiss, es nicht konnten, darf ich annehmen, dass diese Arten nicht übersehen sind, sondern infolge irgend welcher mir unbekannten Einflüsse untergegangen sein müssen.

B. Lebermoose.

Literatur. I. Allgemeine Werke.

1. Leunis, Synopsis etc. Bd. III.
2. Ruthe, Flora etc.
3. Kummer, Führer in die Lebermoose und die Gefäss-Krytogamen. Berlin 1875. Mit Tfln.
4. Müller und Pabst, Kryptogamen-Flora Deutschlands III. Bd. I. Abt. Lebermoose. Gera 1877. Mit 9 Tafeln.

II. Lokale Arbeiten (i. w. S.)

Beckhaus, Beiträge zur Kryptogamen-Flora Westf. Verh. des naturhist. V. d. pr. Rheinlande und Westf. Bonn 1855—58. II. Hepaticae.

Die einzige, mir bekannt gewordene Arbeit über westfälische Lebermoose ist die von Beckhaus. Ich entnehme aus Lahm, Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten (diese Jahresber. Nr. X, p. 118), sowie aus der angeführten Publikation von Beckhaus, dass auch von der Marck die Lebermoose der Flora von Lüdenscheid veröffentlicht hat. Diese Arbeit vermochte ich nicht zu erlangen, doch hat Beckhaus sie berücksichtigt. Es finden sich ferner 25 Arten Lebermoose aufgeführt in Wagner, Führer ins Reich der Kryptogamen*). Indes kann ich diese, lediglich didaktischen Zwecken dienende Besprechung ohne spezialisierte Standortsangaben nicht als eine eigentlich lokal-floristische Arbeit ansehen, so wenig wie des Verfassers Algen, worauf ich noch zurückkomme. Beckhaus hat für die Provinz Westfalen 61 Arten zusammengebracht. Wahrscheinlich sind, wie schon Lahm, l. c. p. 122, aussprach, mehr vorhanden, da es mir gelungen ist, auf dem doch verhältnismässig kleinen Gebiet, das ich durchsuchte, nahezu die Hälfte der von Beckhaus publizierten Arten zu finden. Es sind die folgenden:

Familie Ricciaceae *Rchbg.*

1. **Ricciella fluitans** *A. Br.* An und in einem Torfsumpf zwischen Sande und Delbrück. St. Nicht hfg.
2. **Riccia glauca** *L.* Häufig auf feuchtem Sande und auf Lehmäckern. Sehr schön auf Dorfmauern in Wewer. F.

Familie Marchantiaceae *Cord.*

3. **Fegatella conica** *Cord.* Selten. Unterhalb der Sandebecker Steinbrüche an feuchten Sandsteinblöcken. St. Im „ausgehauenen Grabe“ an den Externsteinen (Beckh.) nicht zu finden.
4. **Marchantia polymorpha** *L.* Sehr gemein und meist fruchtend an feuchten Mauern, auf nassen Lehmwegen, an Uferrändern und sogar auf Strassenpflaster (in der Wewerstrasse).

*) II. Die Lebermoose. 5te Aufl. Bielefeld 1877.

× Var. **alpestris.** Selten. An nassen Kalkfelsen des Urenberges bei Dahl.

Familie Jungermanniaceae *Cord.*

5. **Metzgeria furcata** *N.* [ab Es.] (**Echinomitrium f.** *Hübn.*) Zerstreut. Nicht häufig. Auf Buchenwurzeln an der Iburg. An einer alten Eiche auf der Hausheide bei Driburg. An Eichen im Wilhelmsberge. St.
6. **Blasia pusilla** *Mich.* Auf nassem Torfboden bei Hövelhof. Mit Brutknospen (Archegonien).
7. **Frullania dilatata** *N.* Gemein an alten Bäumen. St.
8. **Frullania Tamarisci** *N.* Selten. An den Externsteinen reichlich, st. In den Öhren dieses Mooses wohnt Callidina symbiotica und ebenfalls in denen von Nr. 7. Wer sich für diese Ernährungsgenossenschaft interessiert, den verweise ich auf Kerner von Marilaun, Pflanzenleben; 1. Aufl. 1890. Bd. I, S. 234, Bd. II, S. 627 und 628.
9. **Madotheca platyphylla** *N.* An der Wandschicht unter Eichen. An alten Buchenstümpfen bei der Durbeke nächst Altenbeken. Nicht eben häufig. St.

\+ 10. **Madotheca laevigata** *Dum.* Auf der Höhe vor Lopshorn an lehmigkalkiger Erdwand. St. und selten.

11. **Radula complanata** *Dum.* Ziemlich häufig, besonders an alten Eichenstämmen in der Scheid bei Niederntudorf mit Anomodon viticulosus. St.
12. **Ptilidium ciliare** *N.* Im Wilhelmsberg auf trockenem Sand häufig. St. Rasen grün oder rotbraun.
13. **Mastigobryum trilobatum** *N.* Reichlich an den Externsteinen, sonst selten. St.
14. **Lepidozia reptans** *N.* An Waldwegen bei Buke. Im Erlenbruch an der Silbermühle. St.
15. **Calypogeia Trichomanis** *N.* St. am Knochen bei Driburg an Waldwegen mit Dicranella heteromalla.
16. **Chiloscyphus polyanthus** *N.* St. an Buchen und Eichenstämmen an der Iburg bei Driburg, allein oder in Gesellschaft von Laubmoosen.
17. **Lophocolea bidentata** *N.* Wohl das gemeinste aller Lebermoose, auf Erde an Holz und Steinen vorkommend und fast immer reichlich fruchtend.
18. **Sphagnoecetis communis** *N.* Im Sumpfterrain der Wandschicht und auf dem Hövelhofer Moor.

? × 19. **Jungermannia sphaerocarpa** *Hook.* Mit 20 st. an Sandsteinfelsen des Völmerstod. Wegen der Unfruchtbarkeit nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen.

20. **Jungermannia trichophylla** *L.* Mit der vorigen zusammen. St.
21. **Jungermannia setacea** *Web.* Mit 18 auf dem Hövelhofer Moor. St. Noch kleiner und zarter als 20.

22. **Jungermannia bicuspidata** *L.* Im Obedienzwalde und bei Neuenheerse auf Lehm. F.
23. **Jungermannia divaricata** *N.* Bei Altenbeken an der Horner Strasse auf nackter Lehmerde und auf Geröllsteinen. St. Ältere Stengel dieser Art haben schwarze Färbung.
24. **Jungermannia incisa** *Schrd.* Am Fusse von Birken und auf sandigem Boden im Wilhelmsberge. St.
25. **Jungermannia excisa** *Dcks.* Daselbst auf Sand und gröberem Kies. St.
26. **Jungermannia ventricosa** *Dcks.* Auf pilzgetöteten faulen Buchenstämmen am Knochen bei Driburg. St.

Jungermannia barbata *N.* An der Iburg bei Driburg (Beckh.) nicht zu entdecken. Ich fand das Moos erst an Felsen der Wilhelmshöhe bei Kassel in der Var. **quinquedentata.**

27. **Scapania albicans** *Ldbg.* Spärlich aber f. am Bollerborn bei Altenbeken. Unter Hilssandsteinblöcken am Lichtenauer Berge auf rotem Sand sehr reichlich und üppig. F. Dies ist das einzige Lebermoos, dessen Blätter durch eine Reihe gestreckter und hellerer Zellen die Andeutung einer Rippe zeigen. Und daran ist es auch steril mit Bestimmtheit zu erkennen.
28. **Scapania undulata** *N.* und Var. **rivularis.** Die Stammform nicht selten an nassen Hohlwegen, auf der Erde und an Steinen daselbst, u. a. bei der Silbermühle. Die Var. im und am Bollerbach, am Silberbach. F.
29. **Plagiochila asplenioides** *N.* Im Haxtergrund, auf der Egge an feuchten steinigen Hohlwegen und an den Externsteinen. Nicht selten auch an Bäumen. Früchte sah ich nicht.
30. **Sarcoscyphus Funkii** *N.* Auf nassem Heideland häufig. Meist steril.

IV. Algen.

Literatur. I. Allgemeine Werke.

1. Leunis, Synopsis etc. Bd. III.
2. Ruthe, Flora etc.
3. Kützing, Phycologia germanica. Nordhausen 1845.
4. Ders., Species algarum. Lips. 1849.
5. Rabenhorst, Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Lips. 1864—68; c. fig.
6. Wünsche, Schulflora von Deutschland. I. T. Die niederen Pflanzen. Leipz. 1889.*)

*) Dieses Werkchen, mit Register 345 Seiten, kann ich zum Studium der Kryptogamen ganz besonders warm empfehlen. Die Bestimmungstabellen sind von ausgezeichneter Klarheit, die ganze Abfassung ist eine durchaus wissenschaftliche. Auch der Vorgeschrittene wird das Buch mit grösstem Nutzen zu verwenden vermögen.

7. Kirchner, Die mikroskopische Pflanzen- und Tierwelt des Süsswassers. I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Hamburg. 1891. Mit 5 Tafeln.
8. Strasburger, Noll, Schenck und Schimper, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Jena 1902.

II. Lokale Arbeiten (i. w. S.)

Wagner, Führer ins Reich der Kryptogamen. IV. Die Algen und Armleuchter-Gewächse, dargestellt durch 25 Arten derselben. 4. Aufl. Bielefeld 1877.

Als Lahm im Jahre 1881 mit seiner vielfach citierten Arbeit über die westfälischen Flechten begann, gab er in den einleitenden Bemerkungen einen Überblick über die Kryptogamen-Publikationen von Bönninghausen, Prodromus Florae Monasteriensis, 1824, an bis auf seine Zeit. Es ist daraus zu entnehmen, dass Bönninghausen selbst nicht mehr an die niedern Pflanzen als an den zweiten Teil der Flora Monast. herankam, und dass, während vornehmlich Beckhaus, H. Müller, v. d. Marck und a. auf dem Gebiete der Moose und Flechten mit Erfolg tätig gewesen waren, während Nitzschke die Pyrenomycetes germanici bearbeitete, für die Algen fast gar nichts geschehen war. „Am Schlusse der Flora von Lüdenscheid,“ sagt Lahm, „finden sich 35 Arten verzeichnet, und 25 Arten bespricht Wagner in seinem „Führer in das Reich der Kryptogamen“, Heft IV, und legt dieselben gleichzeitig in trocknen Exemplaren vor. Das ist meines Wissens alles, was bisher über westfälische Algen publiziert ist. Da ist also noch fast völliges Brachland, und es müssen sich erst noch viele fleissige Hände zu seiner Bearbeitung regen, ehe eine Algen-Flora der Provinz geschrieben werden kann.“ Trotz der Anregung des verdienstvollen Mannes ist diese Mahnung unbeachtet geblieben. Von 1881 bis heute hat sich kein heimischer Botaniker bemüssigt gefunden, dem Studium dieser reizvollen Gebilde seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ich widerstehe der Versuchung, den Gründen für dies ablehnende Verhalten nachzugehen. Es gehört das nicht in den Rahmen meiner Arbeit; auch liegen sie nicht so tief versteckt, dass sie bei einiger Überlegung nicht von jedem zu ermitteln wären.

Die Flora Lüdenscheids von von der Marck kenne ich nicht, da ich sie nicht beschaffen konnte. Was das Wagnersche Werk betrifft, so muss ich ungeachtet seiner Vorzüge bestreiten, dass es als Algenflora gelten kann. Abgesehen von der zu dürftigen Anzahl der Arten, fehlen spezialisierte Standortsangaben oder sind, bis auf den von Zygogonium ericetorum, zu allgemein gehalten, entsprechend dem Zwecke des Buches, in das Studium der Kryptogamen einzuführen. Die besprochenen Algen könnten ebensowohl in Bayern, Sachsen oder Holstein vorkommen. Aber wenn ich sie auch für unsere Provinz allein gelten lasse und dazu die 35 Arten v. d. Marcks zähle, so wären aus ganz Westfalen erst 60 Species festgestellt. Da jeder Sammler zunächst die gewöhnlicheren Arten findet, so ist es in hohem Grade

wahrscheinlich, dass v. d. Marck und Wagner eine Anzahl identischer Formen aufführen werden. Nehme ich an, dass es nur 15 seien, so blieben 45 Arten für unsere Provinz. Das ist in der Tat so gut wie nichts, das ist „Brachland" gegenüber dem Umstande, dass Westfalen, seiner geologischen Beschaffenheit nach, der Entwickelung einer reichen Algenflora besonders vorteilhafte Bedingungen zu bieten scheint. Kann ich allein doch 116 Arten angeben, die zum grössten Teil in nächster Nähe Paderborns gesammelt sind. Schon auf diesem kleinen Gebiete sind die Verhältnisse der Algenvegetation sehr günstig. Gebirge und Ebene stossen hier aneinander, in der Senne gibt es Moortümpel und Torfgräben, Sumpfland mit moorigem und kalkigem Untergrund, eisenhaltiger Boden ist in der Dubeloh verbreitet, Flüsse, Bäche, Teiche, Riesel- und Abflussgräben sind reichlich vorhanden, an den Ziegeleien finden sich mit stagnierendem Wasser gefüllte Mergelkuhlen. Wer die unreinlichen Gossen und Schmutzwinkel, an denen Paderborn so überreich ist, genau durchsuchen wollte, würde vermutlich noch weit mehr Arten aufbringen können. Letzteres habe ich mir jedoch erlassen, nur zuweilen sah ich nach, wenn ich Prasiola zu finden gedachte, die unreinliche Orte eben liebt. Ich glaube also nicht, die Algenflora meiner Heimat mit dieser Aufzählung ganz und gar erschöpft zu haben, obschon ich mir sagen muss, dass, wenn Theobald für die Wetterau*) 233 Arten feststellte, mit der von mir erreichten Zahl die Algenarten der Paderborner Gegend doch nahezu vollständig gegeben sein können. Mag nun immerhin der eine oder andere Bestimmungsfehler in der Artenreihe untergelaufen sein, ich darf dennoch wohl ohne Selbstüberhebung das Verdienst für mich in Anspruch nehmen, an dieser Stelle zum ersten Male eine ansehnlichere Zahl von Algen als Beitrag zu einer westfälischen Algenflora aufgesucht und bestimmt zu haben.

Wenn sich die heimischen Botaniker überzeugt haben werden, dass das Sammeln der Algen, ihre Präparation und Bestimmung im allgemeinen keine grösseren Schwierigkeiten gewähren als die der übrigen Kryptogamen — mir wenigstens ist die Herstellung eines brauchbaren Peristompräparates von Bryum, Webera und Pohlia oft weit schwerer geworden als die Herrichtung und Beobachtung der Algen — dann werden sie sich gewiss eifriger als bisher diesem Pflanzenkreise zuwenden, der dem bewaffneten Auge so mannigfache Reize bietet; sei es in der Zierlichkeit der Form, in den Erscheinungen der Fortpflanzungsvorgänge oder in den eigenartigen Bewegungen, welche einzellige Diatomeen, Oscillarien oder die mit Wimperhaaren versehenen Schwärmsporen, z. B. der Vaucherien, zeigen. Die Algen sind es u. a.,**) in deren niederen Formen pflanzliches und tierisches Leben sich zu berühren scheinen, so dass es uns kaum noch möglich dünkt, die beiden grossen Reiche des

*) Verzeichnis der Wetterauischen Algen. 1854. Allerdings nennt d. Vf. sein Verzeichnis unvollständig und führt eine Reihe nicht näher bestimmter Formen auf.

**) Hier ist auch der Flagellaten, Myxomyceten (Mycetozoen) und der Bakterien zu gedenken. Strasburger, Schenck etc. l. c. p. 267.

Organischen mit Schärfe zu trennen. Die Beschäftigung mit ihnen fördert daher nicht nur unsere Beobachtungsgabe, sie wird dergestalt auch zur mächtigen Anregung der Phantasie.

Ist erst das Interesse für die Algen erwacht, ist dann durch Zusammenarbeiten mehrerer die, wie ich glaube, reiche Algenflora Westfalens erschlossen, dann werden wir auch Material genug haben, eine Kryptogamenflora unserer Provinz zu gewinnen, in der Art, wie andere Provinzen, z. B. Schlesien, sie seit Jahrzehnten besitzen und Lahm vor zwei Decennien bereits sie herbeisehnte.

Die folgenden Arten, im Anschluss an die Flora von Wünsche zusammengestellt, gehören in ihrer grossen Mehrzahl der Ebene an, verhältnissmässig wenige sind aus der Gegend von Altenbeken, und nur eine ist von den Externsteinen. Was das Gebirge bietet, muss ich etwaigen späteren Nachträgen vorbehalten.

A. Cyanophycaceae.

I. Chroococcaceae.

1. Chroococcus *Naeg.*

1. **Chroococcus turgidus** *Naeg.* Am Gemäuer der Salzkottener Saline.

2. Gloeocapsa *Naeg.*

2. **Gloeocapsa muralis** *Ktz.* An feuchtem Bahngemäuer bei Altenbeken.
3. **Gloeocapsa rupestris** *Ktz.* An den Externsteinen.

3. Merismopedia *Mey(en).*

4. **Merismopedia elegans** *A. Br.* In den Fischteichen der Dubeloh.
5. **Merismopedia glauca** *Naeg.* In einem Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei.

II. Oscillariaceae.

Oscillaria *Bosc.*

6. **Oscillaria tenerrima** *Ktz.* Im Teiche des Schützenplatzes vereinzelt unter 9.
7. **Oscillaria antliaria** *Jürg.* Am Grunde feuchter Mauern an der Börne-Pader reichlich.
8. **Oscillaria tenuis** *Ag.* Ein Faden von 7,8 μ Dicke mit deutlichen Querwänden im Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei. Einzeln in Sumpf- und Grabenwasser bei Neuhaus.
9. **Oscillaria Froelichii** *Ktz.* Einzelne Fäden im Grabenwasser d. Salzktt. Saline. Reichlicher auf Uferschlamm der Alme. Gemein und Lager bildend im Schützenplatzteiche.
10. **Oscillaria princeps** *Vauch.* Ein Faden zwischen Spirogyra aus den Fischteichen.

III. Nostocaceae.

1. Anabaena *Bory.*

11. **Anabaena Flos aquae** *Ktz.* In Gräben am Schützenplatz spärlich.

2. Nostoc *Vauch.*

12. **Nostoc commune** *Vauch.* Auf feuchter lehmiger Erde vielfach verbreitet, am Turnplatz, im Bockfelde, bei Haxtergrund. Bei Driburg an nassem Gestein der Iburg massenhaft. Vgl. d. Bem. bei Collema pulposum, Flechten Nr. 105.

B. Diatomaceae.

1. Ceratoneis *Ehrb.*

13. **Ceratoneis Arcus** *Ktz.* In Sumpfwasser am Tegelwege, in Gräben an den Fischteichen und in Sümpfen bei Hövelhof.

2. Eunotia *Ehrb.*

14. **Eunotia lunaris** *Grun.* In einem kleinen Sumpf am Rothebach bei Hövelhof, festsitzend auf pflanzlichem Detritus.

3. Epithemia *Ktz.*

15. **Epithemia Sorex** *Ktz.* In Graben- und Sumpfwasser bei Neuhaus. Nicht häufig.

4. Synedra *Ehrb.*

16. **Synedra Ulna** *Ehrb.* Gemein und überall verbreitet in Gräben, Sümpfen und Teichen.
17. **Synedra oxyrhynchos** *Ktz.* Weit seltener. In Gräben und Sumpfstellen am Tegelwege.
18. **Synedra radians** *Ktz.* Daselbst und im Sumpfe d. Rothebachs b. Hövelhof.

5. Fragilaria *Lyngb.*

19. **Fragilaria virescens** *Rlfs.* Gemein im Kanal, in Tümpeln an den Ziegeleien, in den Fischteichen u. s.

6. Odontidium *Ktz.*

20. **Odontidium mutabile** *Ktz.* In der Alme und Heder, kaum häufig, eher als selten zu bezeichnen. Auch in Mergelwasserlöchern der Ziegeleien, hier noch seltener. Einzeln oder in Bändern.

7. Diatoma *DC.*

21. **Diatoma vulgare** *Bory.* Einzeln und keineswegs häufig in den Mergelsümpfen der Ziegeleien. Im Schützenplatzteich. Kettenbildung sah ich bis jetzt nicht.

22. **Diatoma hiemale** *Heib.* (**Odontid. h.** *Ktz.*) In der Lippe bei Neuhaus. In Bändern. Nicht häufig.

8. Cymatopleura *Sm.*

23. **Cymatopleura Solea** *Sm.* Nicht selten in Graben-, Sumpf- und Flusswasser bei Paderborn: im Mergelsumpf an der Woerdehoffschen Ziegelei, in der Dubeloh in Sümpfen, an und in der Alme. Bei Salzkotten in Gräben der Saline.

9. Surirella *Turp.*

24. **Surirella biseriata** *Bréb.* (**Surirella bifrons** *Ehrb.*: Ktz., Spec.. Alg. p. 37' Nr. 35.) Im Sumpf am Rothebach bei Hövelhof.
25. **Surirella ovata** *Ktz.* Im Strandwasser, in Lachen und im Schlamm der Alme. Nicht häufig.

10. Nitzschia *Hass.*

26. **Nitzschia acicularis** *Sm.* Sehr gewöhnlich in Tümpeln und Torfwasser der Senne.
27. **Nitzschia linearis** *Sm.* Weniger häufig als 26 in Torfgräben und in Wasserlöchern der Ziegeleien.

11. Rhoicosphenia *Grun.*

28. **Rhoicosphenia curvata** *Grun.* Im Schlammwasser der Alme. In Gräben der Salzkottener Saline. Oft an leeren Pflanzenzellen festsitzend.

12. Achnanthes *Bory.*

29. **Achnanthes minutissima** *Ktz.* Wie die vorige in Alme und Heder. An Spirogyra in den Fischteichen. Nicht selten.

13. Gomphonema *Ag.*

30. **Gomphonema constrictum** *Ehrb.* In Grabenwasser an den Fischteichen.
31. **Gomphonema acuminatum** *Ehrb.* In torfigem Sumpfwasser bei Hövelhof.
32. **Gomphonema olivaceum** *Ehrb.* Im Kanal und im Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei.

14. Cocconeis *Ehrb.*

33. **Cocconeis communis** *Heib.* (**Cocconeis Pediculus** *Ehrb.* Ktz. Sp. Alg. p. 50, 3. Cymbella P. Phyc. germ. p. 85, 11.) Zahlreich auf Cladophora in d. Alme. Auf Ulothrix im Mergelsumpf bei der Kruseschen Ziegelei und auf Pflanzenresten in der Heder.

15. Amphora *Ehrb.*

34. **Amphora ovalis** *Ktz.* Vereinzelt im Wiesensumpf bei der Woerdehoffschen Ziegelei.

35. **Amphora minutissima** *Sm.* (**Amphora Pediculus** *Grun.*) Mit Gomphonema und Navicula unter pflanzlichem Detritus, freischwimmend. Ein Exemplar am Fundort der vorigen, sonst nicht beobachtet. Etwas abweichend in der Form durch geringe Abflachung am Scheitel.

16. Cymbella *Ag.*

36. **Cymbella Ehrenbergii** *Ktz.* Auf dem Grunde des grossen Fischteiches in der Dubeloh. Seltener als die folgenden Arten.
37. **Cymbella naviculaeformis** *Auersw.* In Torf- und Grabenwasser der Umgebung häufig.
38. **Cymbella maculata** *Ktz.* In Gräben an der Salzkottener Saline.
39. **Cymbella gasteroides** *Ktz.* Im Teiche des Schützenplatzes und in den Teichen der Dubeloh. Nicht häufig.

17. Pleurosigma *Sm.*

40. **Pleurosigma attenuatum** *Sm.* Im Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei und in Gräben an der Salzkottener Saline.
41. **Pleurosigma acuminatum** *Grun.* Selten. Im langsam fliessenden Wasser eines Grabens an den Fischteichen.
42. **Pleurosigma Spenceri** *Sm.* Selten, aber mehrfach im Teich des Schützenplatzes. 70 μ lang, mit fast linealen Seiten und abgerundet gestutzten Ecken.

18. Stauroneis *Ehrb.*

43. **Stauroneis Phoenicenteron** *Ehrb.* Selten. In Gräben an den Fischteichen und in der Dubeloh.

19. Navicula *Bory.*

44. **Navicula limosa** *Ag.* Nicht häufig. Im Sumpf am Rothebach bei Hvlhf.
45. **Navicula cryptocephala** *Ktz.* Selten. Im Strandwasser und in Lachen der Alme.
46. **Navicula cuspidata** *Ktz.* In Torfwasser der Hövelhofer Gegend.
47. **Navicula rhynchocephala** *Ktz.* In Gräben und Tümpeln der Dubeloh in der Nähe der Fischteiche. Viel weniger häufig als 46.

20. Pinnularia *Ehrb.*

48. **Pinnularia gracilis** *Ehrb.* In der Alme.
49. **Pinnularia radiosa** *Sm.* In Sumpf- und Grabenwasser des Wilhelmsberges bei Neuhaus.
50. **Pinnularia viridis** *Sm.* Gemein in Gräben, Teichen u. s. w.
51. **Pinnularia major** *Sm.* In Gräben der Dubeloh. In Torfwasser bei Hövelhof.
52. **Pinnularia viridula** *Rbh.* Im Strandwasser der Alme. In Tümpeln am Ufer derselben.

C. Chlorophycaceae.

I. Zygnemaceae.

1. Zygogonium *Ktz.*

53. **Zygogonium ericetorum** *d. By.* und Var. **terrestre** *Krchn.* In Torfsümpfen und auf nassem Heideland bei Hövelhof u. s. Färbt beim Trocknen das Papier violett oder schwarzblau, eine Eigenschaft dieser Art, deren man sich in zweifelhaften Fällen zur Erkennung bedienen kann. Denn es trifft durchaus nicht immer zu, dass die Zellen der Fäden ebenso lang wie breit sind. Häufig sind sie 2—3 mal länger als breit. Dann ist der Chlorophyllkörper häufig gar nicht in 2 Teile geschieden; mindestens ebenso oft konfluiert er zu einem länglichen Strang. Zuletzt ist der Zellinhalt nicht stets rotbraun gefärbt. Bei der Wasserform ist Kopulation nicht selten. Es ist diejenige Alge, welche nach Wagner, l. c. p. 52, den Sandsteinzug des Teutoburger Waldes fast in seiner ganzen Ausdehnung überzieht und ihm die düsterrotbraune Färbung verleiht, die der Unkundige gern als durch Eisenoxydul bedingt ansieht. In der Nähe der Heidesümpfe, auf nicht zu sehr durchnässter Erde, verrät sich Zygogonium durch den violetten oder rötlichen Schein, welchen es dem Substrat gibt, und den es selbst beim Austrocknen annimmt.

2. Zygnema *Ktz.*

54. **Zygnema stellinum** *Ag.* Nicht häufig in Torfgräben der Dubeloh.

3. Spirogyra *Lnk.*

55. **Spirogyra quinina** *Ktz.* Verbreitet in Gräben und Tümpeln der Senne.
56. **Spirogyra decimina** *Ktz.* In den Fischteichen der Dubeloh.
57. **Spirogyra longata** *Ktz.* In Moortümpeln und torfigem Wasser bei Hövelhof.
58. **Spirogyra nitida** *Lk.* In Gräben an den Fischteichen der Dubeloh.

II. Desmidiaceae.

1. Staurastrum *Mey.*

59. **Staurastrum furcigerum** *Bréb.* (Phycastr. *Ktz,* in Phycol. germ. p. 138, 8.) In den Fischteichen. Nicht zu häufig.
60. **Staurastrum muticum** *Bréb.* Daselbst, seltener.

2. Xanthidium *Ehrb.*

61. **Xanthidium aculeatum** *Ehrb.* In Torfsümpfen bei Hövelhof. Vereinzelt im Präparat.

3. Cosmarium *Cord.*

62. **Cosmarium margaritiferum** *Men.* In den Fischteichen der Dubeloh.
63. **Cosmarium Botrytis** *Men.* Im Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei. In Torfgräben bei Hövelhof. Häufig.
64. **Cosmarium moniliforme** *Rlfs.* Ziemlich selten in Torfgräben der Hövelhofer Gegend.
65. **Cosmarium bioculatum** *Bréb.* Im Sumpf am Rothebach bei Hövelhof.
66. **Cosmarium Naegelianum** *Bréb.* In den Fischteichen und in Torfgräben bei Hövelhof.
67. **Cosmarium granatum** *Bréb.* Daselbst. Selten.
68. **Cosmarium Meneghini** *Bréb.* Am Fundort von 65.

4. Pleurotaenium *Naeg.*

69. **Pleurotaenium Trabecula** *Naeg.* In den Fischteichen. Im Weiher des Inselbades. Nicht zu häufig.

5. Closterium *Nitzsch.*

70. **Closterium juncidum** *Rlfs.* In Sümpfen und torfigen Gräben bei Neuhaus.

? 71. **Closterium gracile** *Bréb.* Im Teiche des Inselbades. Im Sumpfwasser bei Hövelhof.

72. **Closterium Lunula** *Ehrb.* Im Kanal bei Paderborn. Im Sumpfwasser bei Hövelhof.
73. **Closterium acerosum** *Ehrb.* In Sumpfwasser bei Hövelhof. In Torfgräben bei Neuhaus. In den Fischteichen der Dubeloh.

?? 74. **Closterium acutum** *Bréb.* Wie 70. 5,2 μ breit, 41,6 μ lang, kürzer als Ktz. Spec. Alg. p. 164, 9, angiebt. Bestimmt nach Wünsche. Ganz vereinzelt und daher nicht genauer, ob richtig, zu ermitteln.

75. **Closterium Jenneri** *Rlfs.* In den Fischteichen der Dubeloh, in Sümpfen bei Hövelhof.
76. **Closterium Venus** *Ktz.* In Sümpfen und Gräben, z. B. am Tegelwege.
77. **Closterium parvulum** *Naeg.* In Sumpf- und Grabenwasser an den Fischteichen.
78. **Closterium Ehrenbergii** *Men.* In Grabenwasser an den Fischteichen. Selten.
79. **Closterium moniliferum** *Ehrb.* In Sumpfwasser am Tegelwege. Gräben an den Fischteichen.
80. **Closterium Leiblini** *Ktz.* In den Fischteichen.
81. **Closterium rostratum** *Ehrb.* Im Sumpf am Rothebach bei Hövelhof fast gemein. Sonst an den Fundstellen von 75 und 76.

6. Desmidium *Ag.*

82. **Desmidium Swartzii** *Ag.* In den Fischteichen.

7. Hyalotheca *Ehrb.*

83. **Hyalotheca dissiliens** *Bréb.* In Grabenwasser an den Fischteichen, ziemlich selten.

III. Palmellaceae.

A. Protococcaceae.

1. Protococcus *Ag.*

84. **Protococcus botryoides** *Ktz.* In Sumpfwasser und in Torfgräben bei Neuhaus.

2. Characium *A. Br.*

85. **Characium minutum** *A. Br.* Sehr selten. Nur ein einziges Mal im Weiher des Inselparkes gefunden.

86. **Characium longipes** *Rbh.* Etwas häufiger als 85, doch auch selten: in den Fischteichen; im Kanal. Die von mir gesehene Form könnte man als intermedium bezeichnen, denn sie hielt die Mitte zwischen Char. minutum und Ch. longipes. Der Stiel war ziemlich kurz, am Scheitel befand sich ein langer und schiefer Stachel.

3. Scenedesmus *Mey.*

87. **Scenedesmus obtusus** *Mey.* Im Mergelsumpf an der Kruseschen Ziegelei. In Torfgräben bei Hövelhof. Nur selten in zweireihiger Anordnung. Ziemlich häufig.

88. **Scenedesmus acutus** *Mey.* In Torfgräben der Hövelhofer Gegend. Viel seltener als 87, der mehr in Gräben, und als 89, der mehr in Teichen vorkommt.

89. **Scenedesmus caudatus** *Cord.* Gemein in den Fischteichen der Dubeloh, weniger häufig in benachbarten Gräben.

4. Pediastrum *Meyer.*

90. **Pediastrum Boryanum** *Men.* In den Fischteichen und in Gräben in der Nähe derselben sehr häufig.

91. **Pediastrum pertusum** *Ktz.* In den Fischteichen. Ungleich seltener als das vorige.

B. Pleurococcaceae.

1. Pleurococcus *Men.*

92. **Pleurococcus vulgaris** *Men.* (**Protococc. viridis** *Ktz.* Phyc. germ., p. 145, 6. Spec. alg., p. 199, 20.) Gemein an Bäumen, feuchten Mauern, Bretterwänden usw.

2. Dactylococcus *Naeg.*

93. **Dactylococcus infusionum** *Naeg.* Im Hövelhofer Moorsumpf.

3. Rhaphidium *Ktz.*

94. **Rhaphidium polymorphum** *Ktz.* Am Fundort von 93.

4. Botryococcus *Ktz.*

95. **Botryococcus Braunii** *Ktz.* In den Fischteichen. Selten.

5. Porphyridium *Naeg.*

96. **Porphyridium cruentum** *Naeg.* In Paderborn und in Dörfern der Umgebung auf schattiger, feuchter Erde und an Mauern sehr verbreitet; in P. z. B. an den Treppen des Ikenberges, an der Pader beim Amtsgericht, an der Mauer des Brüderhauses u. s. Die Alge ist auf der Erde leicht für Blut zu halten und hat daher ihren Species-Namen.

6. Tetraspora *Ag.*

97. **Tetraspora gelatinosa** *Desv.* In den Fischteichen. Selten.

IV. Siphonaceae.

A. Botrydiaceae.

Botrydium *Wallr.*

98. **Botrydium granulatum** *Grev.* (Ulva gr. *L.* **Botrydium argillaceum** *Ktz.* in Phyc. germ. p. 249, 1.) In austrocknenden Sandgräben der Dubeloh.

B. Vaucheriaceae.

Vaucheria *DC.*

99. **Vaucheria sessilis** *Lyngb.* Hfg. Im Graben an dem Jordanschen (früher Lückeschen) Gehöft vor dem Neuhäuser Tore in Paderborn. In Gräben der Dubeloh u. s. w. Die häufigste Art.

100. **Vaucheria dichotoma** *Lyngb.* In Gräben südlich von der Salzkottener Saline, Watten bildend. Schläuche 240 μ stark.

101. **Vaucheria geminata** *Lyngb.* An der Nordseite der Salzkottener Saline, auf sehr nasser, sandiger Erde, Überzüge bildend. Unverkennbar durch die 2 Oogonien, zwischen denen das Antheridium steht.

— **Vaucheria** . . . . Eine nicht näher zu bestimmende Art fand ich im Strandwasser der Alme.

V. Confervaceae.

A. Ulotrichaceae.

1. Rhizoclonium *Ktz.*

102. **Rhizoclonium fontinale** *Ktz.* Var. rivulare. An Mauer- und Holzwerk der Pader.

103. **Rhizoclonium hieroglyphicum** *Ktz.* In Gräben der Salzkottener Saline. Sowohl diese wie die vorige Art durchaus nicht häufig.

2. Conferva *Lnk.*

104. **Conferva bombycina** *Ag.* In Wiesengräben und Sumpftümpeln des Wilhelmsberges bei Neuhaus.

3. Ulothrix *Ktz.*

105. **Ulothrix radicans** *Ktz.* (**Hormidium murale** *Ktz.* in Phyc. germ. p. 193, 12.) Auf feuchtem Lehm an der Kasseler Chaussee. Auf nassem Torfboden der Senne (Talle) nicht selten.

106. **Ulothrix parietina** *Ktz.* Gemein an Bäumen, auf Baumwurzeln, an Mauern.

107. **Ulothrix zonata** *Ktz.* In den Paderarmen, besonders in stärkerer Strömung.

108. **Ulothrix subtilis** *Ktz.* In der Alme. In Torfgräben der Senne, in Tümpeln derselben, im Sumpf am Rothebach bei Hövelhof findet sich die Var. **stagnorum** *Rbh.*

B. Chladophoraceae.

1. Chroolepus *Ag.*

109. **Chroolepus aureum** *Ktz.* An schattigem, feuchtem Kalkstein des Hohlweges an der Driburger Chaussee bei Paderb. lg. G. B. Am Haxterturm. An einer Sandsteinmauer der Anlagen beim Hotel Ulrich an den Externsteinen.

110. **Chroolepus umbrinum** *Ktz.* (**Protococcus crustaceus** *Ktz.* in Phyc. germ., p. 146, 21. Spec. alg. p. 203, 19.) Häufig an Obstbäumen, z. B. an der Chaussee nach Wewer und an Weiden in der Dubeloh. An Buchen und Birken in Wäldern. — Die Chroolepus- oder Trentepohlia-Zellen finden sich als Gonidien im Thallus der Graphideen, z. B. in dem von Opegrapha rufescens (Flechten Nr. 92), die hauptsächlich an Buchen auftritt. Auf dem Thallus hierher gehöriger Lichenen kommen neben den von Hyphen umsponnenen Gonidienketten auch freie Gonidien ohne umgebende Hyphen vor. Dieselben sind mit der als Chroolepus umbrinum

Kg. beschriebenen Alge identisch.*) Die Chroolepus oder Trentepohlia-Zellen enthalten ausser dem Chlorophyll noch rotgefärbte Tropfen** (Haematochrom).†)

2. Cladophora *Ktz.*

111. **Cladophora glomerata** *L.* In reichen Büscheln an Kalksteinen in starker Strömung der Alme, östlich von der Brücke an der Salzkottener Chaussee. Sonst nicht beobachtet.

3. Gongrosira *Ktz.*

112. **Gongrosira ericetorum** *Ktz.* An einer feuchten Lehmwand beim Forsthaus Heimat unweit Lippspringe mit Pogonatum, Dicranella und Ceratodon. Überzug bildend.

VI. Oedogoniaceae.

Oedogonium *Lnk.*

113. **Oedogonium capillaceum** *Ktz.* In Sumpfwasser der Dubeloh.
114. **Oedogonium tumidulum** *Ktz.* In Sümpfen und Gräben des Wilhelmsberges bei Neuhaus.

VII. Characeae.

Chara *L.*

115. **Chara foetida** *A. Br.* (**Chara vulgaris** *Wallr.*) Auf dem Grunde des grossen Fischteiches der Dubeloh; lg. G. B.

D. Rhodophycaceae.

Batrachospermaceae.

Batrachospermum *Rth.*

116. **Batrachospermum moniliforme** *Rth.* Gemein in fast allen Paderarmen auf Kalksteinen.

---

*) Schwendener, Die Algentypen der Flechtengonidien. Basel 1869. S. 36.

**) Prantl, Lehrbuch der Botanik. 7. Aufl. Leipzig 1888. S. 136.

†) Strasburger, Schenck etc. l. c. S. 273.

Mit den Algen bringe ich die Kryptogamen der Paderborner Gegend zum vorläufigen Abschluss. Es finden sich darin, wenn wir die ermittelten Formen überblicken:

Gefässkryptogamen*)	26	Arten.
Pilze	314	„
Flechten	113	„
Laubmoose	171	„
Lebermoose	30	„
Algen	116	„

Die Varietäten, welche namentlich zahlreich bei den Lichenen vorhanden sind, wurden in der vorstehenden Übersicht nicht berücksichtigt. Ich wiederhole, dass ich „aus der Paderborner Kryptogamenflora“ veröffentlicht habe, und nicht der Ansicht bin, dass alles, was die Gegend an niederen Pflanzen enthält, von mir gefunden wurde und gefunden werden konnte. Dazu würde noch eine Reihe von Jahren gehören, sollte ich allein sämtliche vorhandenen Formen ermitteln. Möchten an dieser Aufgabe sich auch andere Botaniker beteiligen. Mir wird es in der Folge bloss möglich sein, nur den Flechten, und vielleicht auch den Algen, meine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Zunächst sind aber wieder die Phanerogamen zu vervollständigen, deren ich noch eine erhebliche Anzahl fand; und dann ist das in den Nachträgen zerstreute Material, sowohl der Phanerogamen wie der Kryptogamen, übersichtlich zusammenzustellen, so dass jede Art sofort leicht gefunden werden kann. Erst nach Erfüllung dieser Aufgaben vermag ich die Flora von Paderborn als beendet zu betrachten.

Nach Absendung des Manuskripts zum Druck wurden noch gefunden:

Pilze.

313. **Puccinia graminis** *Pers.* In diesem nassen Jahre sehr verbreitet bei Paderborn und Oerlinghausen auf Glyceria fluitans. VII,

314. **Thelephora terrestris** *Ehrh.* In der Militärsenne an der Thune unter Kiefern. VIII.

Flechten.

113. **Cetraria pinastri** *Scop.* Sehr selten, spärlich und steril auf Wurzeln alter Kiefern in der Talle bei Marienloh.

114. **Verruccaria muralis** *Ach.* Auf Plänerkalksteinen im Steinbruch des Liethtales mit Lecothecium corallinoides zusammen. Sp. 10, 4: 18, 2 μ. Bei Lahm sub 572 als V. **rupestris** *Schrad.* aufgeführt.

---

*) Aufgezählt bei den Phanerogamen. Diese Jhb. 1897/98 (XXVI), S. 115 u. 116.

Jahresbericht

des

Münsterschen Gartenbau-Vereins

für 1902/03.

Die Zahl der Mitglieder des Gartenbau-Vereines hat sich im verflossenen Vereinsjahre auf gleicher Höhe gehalten.

Den Vereinsvorstand bildeten die wiedergewählten Herren:
Heidenreich, Königl. Garten-Inspector, Vorsitzender,
Pollack, Kaufman, stellvertretender Vorsitzender,
Fresman, Prov. Steuer-Sekretär, Schriftführer,
Stephan, Kaufmann, Kassenwart,
Nevels, Handelsgärtner, } Beisitzer.
Sieberg, Kaufmann, }

Die Monatsversammlungen, welche im Vereinslokale „Kaiser-Friedrich-Halle" abgehalten wurden, erfreuten sich in der Winterzeit einer regeren Teilnahme als in den Sommermonaten.

In den Versammlungen wurden abgesehen von einigen kleineren Vorträgen vorzugsweise die Erfahrungen und Beobachtungen der einzelnen Mitglieder in den verschiedenen Zweigen des Gartenbaues, sowie neue Einführungen von Früchten und Blumen besprochen. Fachzeitschriften und Kataloge wurden den Mitgliedern zur Durchsicht vorgelegt.

In jeder dritten Monatsversammlung sind Topfpflanzen, Blumenzwiebeln und Gartengeräte unter die einzelnen Mitglieder gratis verlost worden.

Im verflossenen Sommer wurde ein botanischer Ausflug von einer Anzahl Mitglieder ausgeführt.



Jahresbericht

der

mathematisch-physikalisch-chemischen Sektion

des

westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst

für das Jahr 1902

von

Apotheker **W. v. Kunitzki,** z. Z. Schriftwart der Sektion.

Vorstand:

Dr. Kassner, Professor an der Kgl. Universität, Vorsitzender.
Dr. Krass, Schulrat und Seminardirektor, Stellvertreter.
v. Kunitzki, Schriftwart.
Püning, Professor am Kgl. Gymnasium, Stellvertreter.
Theissing B., Buchhändler, Schatzmeister.
Dr. Breitfeld, Professor a. d. Baugewerkschule, Bücherwart.

Sitzungslokal: Krameramthaus.

Im verflossenen Jahre wurden 7 wissenschaftliche Sitzungen abgehalten, welche sich einer regen Beteiligung von Mitgliedern und Gästen erfreuten.

Der Bestand der Mitglieder war im verflossenem Jahre 49 und 2 Ehrenmitglieder.

Im Juni wurde ein Ausflug nach „Maria-Veen“ unternommen, zur Besichtigung der Moorkulturen.

Die Sitzungsberichte werden nachstehend zur Veröffentlichung gebracht.

Sitzung am Freitag den 31. Januar 1902 im Kramer-Amthause.

Nachdem der Vorsitzende die Mitteilung gemacht hatte, dass sich zwei Herren zum Eintritt in den Verein gemeldet hätten, hielt Herr Dr. Kahn den angekündigten und durch viele Experimente begleiteten Vortrag (welcher hier nur im Auszuge wiedergegeben werden kann):

Über natürlichen und synthetischen Indigo.

Im Jahre 1897 brachte die badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. einen Farbstoff auf den Markt, den sie aus Produkten des Steinkohlenteers gewinnt, der aber seiner chemischen Natur und seinem Verhältnis zur Faser nach nichts anderes ist, als das Indigotin oder Indigoblau des natürlichen Indigos. Seitdem hat sich ein heisser Kampf entsponnen zwischen dem Naturprodukt und seinem durch die Kunst des Chemikers erstandenen Rivalen, von dem am Vertrieb des Indigos interessierten Handel und den beteiligten Industriekreisen mit solcher Schärfe und Erbitterung geführt, dass aus dieser Tatsache allein auch dem Unkundigen klar werden muss, um welch gewaltiges Streitobjekt es sich bei diesem Kampfe handelt. Welche Bedeutung der Indigo heute noch trotz der ins Endlose gehenden Produktion von wertvollen künstlichen Farbstoffen hat, mag der Umstand beweisen, dass der Gesamtwert der in allen Ländern erzeugten künstlichen Farbstoffe durch den Gesamtwert der Indigoproduktion allein erreicht wird. Da es nun seit dem Jahre 1878, zu welchem Zeitpunkt es dem genialen Adolf von Bayer zuerst gelang, den Indigo synthetisch darzustellen, keinem Zweifel mehr unterliegen konnte, dass auch die technische Darstellung künstlichen Indigos nur eine Frage näherer oder fernerer Zeit sein werde, so waren Alle, die an der Förderung des Naturproduktes ein Interesse hatten, wohl gewarnt, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass sie den Kampf nicht so unvorbereitet begannen, wie vor nunmehr 30 Jahren die Krappbauern gegen das Alizarin, welches innerhalb eines Zeitraumes von weniger als 10 Jahren den Sieg auf der ganzen Linie davongetragen hatte. Der Indigo ist einer der ältesten Farbstoffe. Seine Anwendung reicht weit über das klassische Altertum in eine Zeit zurück, die uns wenig oder gar keine Spuren hinterlassen hat. Jedenfalls wurde er in Indien, das ihm seinen Namen gab, seit Jahrtausenden angepflanzt, und die interessanten Untersuchungen Thomsons lassen heinen Zweifel darüber bestehen, dass gewisse blaue Bänder, mit denen man ägyptische Mumien umwickelt fand, mit Indigo gefärbt waren. Auch den alten Griechen und Römern, wie den Arabern war er wohl bekannt. Der jüngere Plinius beschreibt ihn im 35. Buche seiner Naturgeschichte. Im 13. Jahrhundert wird er von Marco Polo erwähnt. Nach dem Mittelalter wurde er in grösseren Mengen in Europa eingeführt. Aber die Waidpflanzer, deren Existenz er bedrohte, wussten seine allgemeine Anwendung lange Zeit zu verhindern. Sie machten den ganzen Regierungsapparat gegen den Ein-

dringling mobil und erreichten thatsächlich, dass die drakonischsten Massregeln (in Frankreich sogar die Todesstrafe) gegen die Anwendung der „Teuffelsfarb“ gerichtet wurden. Die Indigokultur wird heute hauptsächlich in Ostindien betrieben. Die Hauptexportländer sind Bengalen, Onde, Madras und Java. Die am meisten kultivierte Pflanze izt Indigofera tinctoria. In den Handel kommt der Indigo in blauen Klumpen, die jährlich auf grossen Auktionen in London und Amsterdam angeboten werden. Der Wert der jährlichen Gesamtproduktion wird auf 80 Milionen Mk. geschätzt. Der deutsche Verbrauch entspricht einem jährlichen Aufwand von 10 Millionen Mk. In der Farbe ist der Farbstoff nicht als solcher, sondern in Form eines Glükosids, genannt Indican, enthalten. Es braucht kaum darauf hingewiesen zu werden, dass die Chemiker sich schon früher mit dem Studium dieser interessanten Substanz beschäftigten. Auf diesem Gebiete hat sich der Münchener Forscher Adolf von Baeyer unvergängliche Verdienste erworben, indem er die chemische Natur des Indigoblaus klarlegte und mehrere ausserordentlich glückliche Synthesen des Farbstoffes durchführte die die Grundlage wurden für ein neues, grosses und wichtiges Gebiet der organischen Chemie und den Ausgangspunkt bildeten für die technische Bearbeitung des Gegenstandes. Wenn es fast 20 Jahre gedauert hat von der ersten Synthese bis zum ersten nennenswerten technischen Erfolg, so liegt dies nicht daran, dass die deutsche Industrie innerhalb dieser Zeit auch nur einen Moment das wichtige Problem ausser Acht gelassen hätte, sondern es ist einzig in den kolossalen Schwierigkeiten begründet, die der spröde, schwer zugängliche Gegenstand nach der technischen Seite hin bereitet. Alle Darstellungsweisen gehen von Produkten des Steinkohlenteers aus. Die vorläufig technisch wichtigste zweite Heumannsche Synthese nimmt das billige Napthalin als erstes Ausgangsmaterial, welches in so grossen Mengen bei der Teerverarbeitung abfällt. dass es bisher grösstenteils zu Russ verbrannt wurde. Für die Indigobereitung stehen jährlich ca. 25000 Tonnen zur Verfügung, die mehr als ausreichend sind, den Weltbedarf zu decken. Auch Essigsäure wird in grossen Quantitäten verwendet. Die badische Anilin- und Sodafabrik verbracht zur Zeit jährlich 2 Millionen Kilogramm dieses Stoffes, was ungefähr 100000 Kubikmeter Holz entspricht, aus dem er gewonnen werden musste. Der synthetische Indigio ist ein fast reines Indigotin. Über seine Vorzüge gegenüber dem Naturprodukt tobt noch der Streit der Meinungen und Vorurteile. Es ist aber nicht daran zu zweifeln, dass das Kunstprodukt zuletzt den Sieg davontragen wird. Die heutige Produktion an synthetischem Indigo entspricht bereits einer Anbaufläche von 100000 Hektar des Naturproduktes.

Der Vorsitzende dankte dem Vortragenden im Namen der zahlreich erschienenen Zuhöhrer für den hochinteressanten Vortrag.

Darauf berichtete Herr Oberlehrer Plassmann über den

neuen Stern im Perseus.

Für die überraschende Eigenbewegung der Nebelknoten in der Umgebung des Sternes hat Kapteyn in Groningen eine einfache optische Er-

klärung gefunden. Der Stern befindet sich hiernach im Innern einer grossen Nebelmasse, deren Durchmesser den unseres Sonnensystems mehrere tausendmal übertreffen kann. Er beleuchtet die Nebelteilchen, die ihrerseits das Licht nach allen Richtungen in den Raum werfen. Dieses reflektierte Licht kommt zur Erde später als das direkte, weil es einen Umweg gemacht hat. So war es möglich, dass das erste heftige Aufflammen des Sternes im Februar 1901 erst im Spätherbst das Aufleuchten entfernter Nebelteile veranlasste, und das scheinbare Wandern derselben ist wirklich die Wanderung der Lichtstrahlen. Die photographisch festgelegte Geschwindigkeit lässt darauf schliessen, dass der Stern eine Parallaxe von 0",01 besitzt, d. h. mehr als 20 Millionen mal so weit von uns absteht als die Sonne. Auch über den Farbenwechsel des neuen Sternes, sowie über das vom Vortragenden bemerkte schwache Aufflammen am 10. Oktober wurde einiges bemerkt. Dasselbe Mitglied berichtete über einen interessanten am vorigen Abend von ihm beobachteten Vorgang, nämlich das periodische Aufleuchten und Erlöschen von zwei bestimmten Glühlampen an einem der Kronleuchter im hiesigen Rathaussale. Im Durchschnitt aus 6 Perioden waren die Lämpchen, die immer beide gleichzeitig und plötzlich die Änderung durchmachten, je 2 Minuten 17 Sekunden dunkel und 4 Minuten 9 Sekunden hell. Die ganze Periode, 6 Minuten 26 Sekunden, stimmt so genau mit der Periode des Strassenbahnverkehrs überein, dass eine Störung durch denselben anzunehmen ist, deren auffällige Grösse wohl mit ganz bestimmten Widerständen zusammenhängt. Die Lämpchen gehörten zu einer Gruppe.

Sodann besprach Prof. Kassner die Resultate einiger neueren Arbeiten über die von Cohen als

„Zinnpest"

bezeichnete eigentümliche schädliche Veränderung des Zinns. Unter gewissen Umständen vermag nämlich das früher für die Herstellung von Bechern, Tellern, Schüsseln so beliebte Metall, welches auch heute noch das ausschliessliche Material für die Fabrikation der Orgelpfeifen bildet, einen Zustand anzunehmen, in welchem es für die genannten Zwecke ohne weitere Behandlung nicht mehr verwendbar ist. Auf dem bis dahin weissen, glänzenden Metalle zeigen sich zunächst an einzelnen Stellen rundliche Ausblühungen von grauem matten Aussehen, welche in ein Häufchen grauen Pulvers zerfallen. Hat dieser Prozess bei einem Stück Zinn einmal begonnen, so wiederholt er sich von dem Entstehungspunkte aus nach allen Richtungen der Peripherie hin, bis schliesslich das ganze Stück des Metalls, z. B. grosse Blöcke Zinn, zu einem grauen Pulver verwandelt sind. Wegen der gleichsam mit einer Anstechung vergleichbaren Ausbreitung der Erscheinung kann man diese in der Tat recht gut im Redebilde als „eine Krankheit des Zinns" bezeichnen. Die hier erwähnte Erscheinung ist zwar schon, wie sie sich gezeigt hat, dem Aristoteles bekannt gewesen, wurde aber doch erst Mitte des vorigen Jahrhunderts wieder aufgefunden. Die nähere wissenschaftliche Untersuchung hat nun ergeben, dass das „graue" Zinn nicht etwa ein

Oxydationsprodukt, sondern nur eine besondere Modifikation des Zinns mit spezifischen Eigenschaften ist. Zunächst fällt der grosse Unterschied der Volum-Gewichte auf. Während das gewöhnliche glänzende Zinn ein spez. Gewicht von 7,3 besitzt, ist dasjenige des grauen nur 5,8. Mit dem Umwandlungsvorgang ist demnach eine beträchtliche Volumenvermehrung verbunden. Zum Glück für die praktische Verwendung des Zinns zu mancherlei Geräten ist die Entstehung des grauen Zinns aus dem gewöhnlichen eine ziemlich seltene Erscheinung und deswegen auch nicht oft beobachtet oder übersehen worden. Vielleicht ist für die Seltenheit derselben auch der Gehalt des gewöhnlichen Werkzinns an Verunreinigungen (fremden Metallen) von Einfluss. Ferner ist beobachtet worden, dass der Übergang des gewöhnlichen Zinns in die graue Modifikation an ganz besondere Bedingungen geknüpft ist. Die wichtigste derselben ist das Vorhandensein einer bestimmten Temperatur. Es ist nun sehr interessant, zu sehen, wie ähnlich dem Wasser, wo die Überschreitung der Grenze von 0° nach oben den flüssigen und nach unten den festen Zustand des Wassers, d. h. die Existenz desselben als Eis, bedingt, hier auch beim Zinn sich wieder rückwärts in das gewöhnliche glänzende Metall verwandelt und unter welchem das gewöhnliche Zinn dem umgekehrten Vorgange unterworfen ist. Der hier angedeutete Umwandlungspunkt liegt nun bei + 20° C. Es ist daher besonders in Ländern mit starken Temperaturerniedrigungen, wie z. B. in Russland, der Zerfall von Zinnblöcken, Orgelpfeifen u. s. w. zu grauem Pulver zuweilen wahrgenommen worden. Der Vortragende erläuterte nun, wie man gemäss der Angabe von van't Hoff bez. Cohen nach Mischung des Zinnes mit einer zur Erregung dienenden Substanz in bequemer Weise den geschilderten Vorgang verfolgen und messen kann. Das ist z. B. mit Hülfe eines Dilatometers oder durch Konstruktion eines besonderen galvanischen Elementes, eines sogenannten Umwandlungs-Elementes, möglich. Letzterem liegt der Umstand zu Grunde, dass innerhalb einer geeigneten Flüssigkeit als Elektrolyt, wozu sich vortrefflich eine Lösung von Zinnammoniumchlorid bewährt hat, die gewöhnliche Modifikation des Zinns gegen die graue ein Potentialgefälle zeigt, welche man mit einem empfindlichen Voltameter bestimmen kann. Ist das Element nun geschlossen, in welchem also beide Arten von Zinn die in elektrolytischem Kontakt stehenden Elektroden bilden, so geht über 20° C. die graue Modifikation unter fortwährender Stromerzeugung in die gewöhnliche Zinnmodifikation über. Der elektrische Strom dauert aber nur so lange an, als noch graues Zinn vorhanden ist. Geht man noch vor Beendigung der Umwandlung unter die Temperatur von 20° C. hinab, so kehrt sich die Richtung des Stromes um und die Menge des grauen Zinns vermehrt sich auf Kosten des gewöhnlichen Zinns. Bei genau 29° C. aber ist das Element im Ruhezustande, d. h. es wird kein Strom produziert und beide Modifikationen des Zinns sind im Gleichgewicht.

Prof. Kassner zeigte hierauf mehrere auf den Gegenstand bezügliche Abbildungen aus der erwähnten Abhandlung von van't Hoff herum und er-

läuterte im einzelnen die Konstruktion eines Dilatometers und eines Umwandlungs-Elementes, welches auch in analogen anderen Fällen von Zustandsänderungen gute Resultate zu liefern vermag.

Sitzung vom 28. Februar 1902.

Den angekündigten Vortrag des Herrn Dr. med. Richter

„Über Autointoxication des menschlichen Körpers“

können wir nur im Auszuge wiedergeben.

Die Lehre von den Autointoxicationen, den Selbstvergiftungen, hat in den letzten Jahren immer an Geltung gewonnen. Man versteht unter Autointoxication eine Vergiftung des Organismus durch die Produkte des eigenen Stoffwechsels, die entweder normale, aber in übergrossen Mengen angehäufte oder anormale sein können. Unter letzteren unserscheidet man wiederum 1) solche, welche sonst im Körper einer weiteren Umsetzung unterliegen, 2) solche, welche im gesunden Organismus überhaupt nicht oder nur in sehr geringer Menge gebildet werden. Stoffwechselprodukte, welche unter normalen Verhältnissen weiteren Umsetzungsprozessen unterliegen, können unter krankhaften Umständen, wenn der Ablauf des Stoffwechsels an irgend einer Stelle im Organismus eine Störung erleidet, in überreichlicher Menge in den Kreislauf des Blutes aufgenommen werden. Solche Produkte sind: Kreatin, Cystin, Glycuronsäure, Oxalsäure, Traubenzucker, Milchsäure, Ammoniak. Man hat sie Leukomaïne genannt und ihre Anhäufung wird als Quellê vieler Krankheiten angesehen. Durch die Umsetzungsprozesse im menschlichen Körper bilden sich unter normalen Verhältnissen nicht immer nur nützliche oder gleichgültige Stoffe, sondern fast regelmässig auch schädliche und giftige Substanzen, die nicht zur äusserlich erkennbaren Wirkung kommen, 1) weil sie nur in geringer Menge vorkommen, 2) weil sie zu schnell in andere Verbindungen überführt, und 3) weil sie zu schnell aus dem Körper ausgeschieden werden. Fällt nun eine dieser hemmenden Ursachen fort, so kommt die schädliche oder giftige Wirkung dieser Stoffwechselprodukte zum Ausdruck: es entsteht die Selbstvergiftung des Organismus. Diese Produkte rufen nun Krankheitserscheinungen dadurch hervor, dass sie ins Blut übergehen und die Zusammensetzung desselben derart verändern, dass es eine krankmachende Wirkung auf die Körperorgane ausübt. Berühmte Forscher zählen unter die Autointoxikationen auch die Krankheiten, die durch die Tätigkeit von Bazillen zustande kommen, also die Infektionskrankheiten. Das geht viel zu weit. Denn hier sind es die Stoffwechselprodukte der krankmachenden Microorganismen, der Bazillen, wie z. B. des Typhusbazillus und des Cholerabazillus, welche die Krankheitserscheinungen hervorrufen. Der Bazillus ist von aussen einverleibt, also eine äussere Ursache liegt vor.

Und wenn Fäulnisbakterien im Darme tätig sind, deren Produkte giftig wirken können, so ist dieser Hergang von den ansteckenden Krankheiten (Typhus, Cholera) dadurch unterschieden, weil Fäulnissbakterien stets im Darme sich befinden, Typhus- und Cholerabazillen nur ausnahmsweise. Drei Gesichtspunkte sind bei den Selbstvergiftungen wichtig:

1) der Ausgangspunkt der Selbstvergiftung,
2) die Bedingung ihrer Entstehung,
3) ihre Erscheinungen.

Zu 1. Die Selbstvergiftungen können ausgehen von der Haut, den Nieren und Nebennieren, Magen-Darmkanal, Leber und anderen Stellen. Zu 2. Neben dem Gaswechsel durch die Hautathmung kommt bei der Haut vor Allem die Schweissbildung in Betracht, durch welche beständig Produkte des Stoffwechsels aus dem Körper eliminiert werden, deren Zurückhaltung für den Körper nicht gleichgültig ist. Überfirniste Thiere gehen ebenso sicher zu Grunde, wie Menschen, welche mehr als Zweidrittel ihrer Körperoberfläche verloren haben (wie durch Verbrennung). Mit dem Schweisse werden nicht nur Wasser, sondern flüssige und flüchtige Bestandteile normale und krankhafte Substanzen ausgeschieden als: anorganische Salze, Eiweiss, Harnstoff, Fettsäuren, Harnsäure, Leucin (bei Fussschweiss) u. s. w. Die Haut ist also ein wichtiger Ausscheidungsweg für den Organismus und es ist klar, dass der Verschluss, die Verengerung dieser Pforte die Anhäufung giftiger Substanzen im Körper begünstigen muss. Aus diesem Beispiel ist zu ersehen der zweite erwähnte Gesichtspunkt, die Bedingung der Entstehung: Autointoxikationen des Organismus, kommen nur zu Tage, wenn einer oder mehrere Ausscheidungswege des Organismus die ja zugleich Ausscheidungspforten für schädliche und giftige Substanzen sind, versperrt, undurchlässig oder insuffizient geworden sind und die Einwirkung des Giftes durch die Natur und Menge desselben eine so intensive ist, dass sie die für den gesunden Organismus gesetzten Schranken überspringt. Ein zweites Beispiel der Entstehung. Ist die Darmwand erschlafft oder gelähmt, der Darm verschlossen oder abgeklemmt, so ist die Darmentleerung behindert, oder aufgehoben. Es findet eine Ansammlung der schädlichen Produkte statt, die die Darmschleimhaut abgeschieden hat; diese angesammelten Produkte werden von der Schleimhaut wieder ins Blut aufgenommen und die Erscheinungen der Autointoxication treten zu Tage. Zu 3. Solche Erscheinungen sind: vonseiten der Haut Blässe, Gelbfärbung, Broncefärbung, vonseiten der Nieren eiweisshaltiger, bluthaltiger, gallengefärbter Urin, azetonhaltiger Urin, von seiten des Magendarmkanals Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle u. s. w. Es wurden alsdann die verschiedenen Autointoxicationen wie Migräne, Neuralgien, besonders das interessante Bild der Tetanie, Autointoxikationen bei Wurmkrankheiten, bei Brechdurchfall, Bleichsucht, Zuckerkrankheit und anderen Erkrankungen der Reihe nach besprochen. Und wenn auch noch Manches in der Lehre von den Autointoxikationen der Aufklärung bedarf, so muss man doch anerkennen, dass diese Lehre einen neuen, nicht unwesentlichen Fortschritt im Sinne der modernen exakten chemisch-pathologischen

Forschung darstellt. Dabei ist interessant, dass die alte Krasenlehre, die seit den Zeiten des Hypokrates Geltung hatte und die erst durch Virchows grossen Geist den Todesstoss zu erhalten schien, wieder in gewissem Sinne zu Würden kommt. Von neuem kommen Anschauungen zur Geltung, welche einen starken Anklang an die alte Säftelehre verraten. Die pathologisch-chemischen Forschungen der letzten Jahre haben einen Triumph gefeiert, der die alte Säftelehre neben Virchows unumstössliche Cellularpathologie in gewissem Sinne bestehen lässt. Ist doch durch Behring, den Schutzgeist der neuesten Aera der Heilkunde, in der Entdeckung des Diphtherieheilserum das Wort zur Anerkennung gelangt: „Blut ist ein ganz besonderer Saft."

Herr Plassmann berichtet über

Beobachtungen an einem Schrittzähler.

Dieselben ergaben, dass dieses Instrument regelmässig mehr Schritte zählt, als tatsächlich gemacht werden. Da das Verhältnis zwischen scheinbarer und wahrer Schrittzahl und ebenso die Länge des wahren Schrittes ziemlich constant ist, so gilt das auch von der Länge des scheinbaren Schrittes. Der Fehler des Instrumentes, über dessen Ursache sich streiten lässt, hindert also nicht seine Benutzung zum Abschätzen von Entfernungen. Der Vergrösserungsfaktor scheint von der wahren Zeitdauer des Schrittes nur wenig abzuhängen; wenn für einen und denselben Weg einmal eine besonders lange Zeit gebraucht wird, etwa in Folge des Regenwetters, bleibt doch die scheinbare Schrittzahl ziemlich nahe dem Durschnitte.

Dasselbe Mitglied der Sektion zeigte

zwei Photographien des Perseus-Gebietes

zwischen Algol und dem hellsten Stern (α) vor, die A. Stanley Williams zu Hove in Susset am 21. und 28. Februar 1901 aufgenommen hat. Die zweite zeigt den neuen im vollen Glanze; auf der ersten, deren Belichtungszeit nur 28 Stunden vor der Entdeckung des Sternes durch Anderson lag, fehlt aber das Objekt, obschon das Bild Sterne der 12. Grösse aufweist. Durch diese Aufnahme ist aber die Zeit des Aufflammens zweifellos auf 28 Stunden eingeengt worden.

Sitzung vom 21. März 1902.

Über Messungen der Temperatur des hiesigen Leitungswassers

berichtete Herr Plassmann. Derselbe hat seit dem 28. Mai 1901 jeden Morgen, meistens kurz nach 6 Uhr Ortszeit, diese Temperatur in seiner Wohnung gemessen. Die Korrektion des benutzten Thermometers wurde durch wiederholte Vergleichung mit dem Thermometer der hiesigen Wetterstation vermittelt; sollte sie um das eine oder andere Zehntel des Grades unrichtig

sein, so würde das doch nicht den Wert der nachstehenden Tafel beeinträchtigen, welche die schwache aber deutliche Abhängigkeit der Temperatur nicht nur von den Jahreszeiten im Grossen, sondern auch von den grösseren zufälligen Störungen, etwa durch längere Regenzeiten, deutlich erkennen lässt. Es wurde immer auf die richtige Festsetzung des Zehntels die gehörige Sorgfalt verwandt. Die Tafel gibt die verbesserten Temperaturen nach Celsius; einzelne Unterbrechungen der Reihe erklären sich durch Reisen oder Erkrankungen des Beobachters.

Tag	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez,	Jan.	Febr.	März
1.		—	16,1	18,4	17,2	16,3	12,8	9,2	7,3	7,1	5,3
2.		—	16,1	18,3	17,0	16,3	12,5	9,3	7,3	6,7	5,4
3.		14,8	16,2	18,5	17,1	16,3	12,3	9,2	7,4	6,7	5,4
4.		14,9	16,2	—	16,9	16,4	12,0	9,4	7,7	6,5	5,5
5.		15,0	16,2	18,6	—	16,4	11,7	9,5	—	6,3	5,5
6.		15,1	16,4	18,8	—	16,4	11,5	9,3	8,0	6,3	5,6
7.		15,3	16,4	18,8	—	16,1	11,2	9,1	8,1	6,3	6,1
8.		15,3	16,4	18,7	—	15,9	11,3	8,9	8,0	6,3	6,3
9.		15,5	16,2	18,5	—	15,2	11,0	8,5	8,1	6,7	6,9
10.		15,4	16,4	18,5	16,3	15,0	11,1	8,7	7,9	6,3	6,1
11.		15,4	16,5	18,4	16,4	14,9	11,1	8,8	8,1	5,9	6,0
12.		15,9	16,9	18,5	16,4	14,5	11,0	8,6	8,1	5,9	6,1
13.		15,8	17,2	18,5	16,3	14,3	11,1	8,4	8,1	5,8	6,2
14.		15,9	17,3	—	16,3	14,1	11,1	8,2	8,2	5,2	5,8
15.		15,4	17,6	—	16,2	14,1	11,1	8,1	7,9	5,5	6,1
16.		15,4	18,1	—	16,1	14,1	10,9	8,0	8,1	5,2	6,2
17.		15,1	18,3	—	15,9	13,9	10,8	7,8	7,5	5,4	5,9
18.		15,1	18,2	—	15,9	13,9	10,5	7,6	7,4	5,4	6,3
19.		15,0	18,3	—	16,0	13,7	10,3	7,4	7,5	5,4	6,2
20.		14,9	18,6	—	15,9	13,9	10,2	7,3	7,5	5,5	6,8
21.		14,9	18,8	—	15,8	13,9	10,1	7,2	7,4	5,3	6,8
22.		15,1	18,7	—	15,7	13,9	10,2	7,1	7,5	5,4	
23.		15,2	18,7	—	15,9	13,8	10,2	7,2	7,6	5,4	
24.		15,3	18,7	—	16,1	13,6	10,3	7,1	—	5,2	
25.		15,9	18,8	—	16,2	13,5	9,9	7,0	—	4,9	
26.		16,0	18,5	—	16,2	13,3	10,0	6,6	—	5,1	
27.		16,1	18,6	—	16,4	13,3	9,6	6,6	7,5	5,2	
28.	13,8	15,9	18,4	—	16,3	13,2	9,4	6,8	7,4	5,2	
29.	13,5	15,9	18,4	—	16,3	13,1	9,4	6,8	7,4		
30.	13,8	15,9	18,7	—	16,3	13,0	9,4	6,9	7,3		
31.	—		18,3	—		13,0		7,1	7,3		

Es wurde immer soviel Wasser über das Thermometer geleitet, dass dessen Temperatur merklich konstant erschien. Das in den Röhren stehende Wasser war besonders im Winter meistens erheblich wärmer, da die Röhren neben denen der Zentralheizung liegen. Zur Sicherheit wurde monatelang auch die zuerst auftretende höhere Temperatur bestimmt, doch erhellt aus dem Gange der Tafeln, dass sie auf die letzte Ablesung keinen Einfluss hatte. Ausserdem zeigte sich im Sommerhalbjahr bis tief in den Herbst hinein die Erscheinung, dass die vom Wasser überströmte Thermometerkugel zuerst einen Tiestand, offenbar der Temperatur in den nahe der Erdoberfläche liegenden Röhren entsprechend, erreichte, worauf das Quecksilber um grössere

Bruchteile eines Grades wieder stieg. Es wurde die letzte Ablesung als richtig angesehen, weil sie der wahren Temperatur des Wassers besser entsprach.

Im ganzen sind die Änderungen der Temperatur gering, und sie zeigen das Bestreben, in gleichmässiger Kurve zu verlaufen. Die Schwankungen der Temperatur des Flusswassers, wie sie der Vorstragende in früheren Jahren in Warendorf bestimmt hat, sind natürlich viel grösser, wenn sie auch nicht die der Lufttemperatur erreichen.

Das absolute Maximum dürfte zwischen dem 10. und 25. August eingetreten sein und nicht viel über 19° betragen haben. Das absolute Minimum von 4,9° ist am 25. Februar eingetreten. Die Kurve der Bodentemperaturen verspätet sich bekanntlich allgemein gegen die der Lufttemperaturen; in diesem Winter kam die abnorme Temperatur des Januar hinzu. Februar und März, dieser, soweit bis jetzt beobachtet, hatten erheblich niedrigere Zahlen als Dezember und Januar.

Setzt man das Mittel aus den Zahlen für je drei aufeinander folgende Tage als gültig an für den mittleren Tag, so werden Beobachtungsfehler etwas ausgeglichen, und die Kurve verläuft noch etwas glatter als bei Benutzung der rohen Beobachtungswerte. Die ausführlichere Tabelle und die ihr entsprechende Kurve legte der Redner der Sektion vor.

Herr Prof. Pünning machte darauf aufmerksam, dass die bedeutenden Temperaturschwankungen wohl zumeist von dem Sammelbassin im Buddenturme beeinflusst würden. Es wäre deshalb interessant, wenn auch in anderen Stadtteilen als in der Nordstrasse ähnliche Untersuchungen angestellt würden.

Herr Prof. Dr. Kassner entwickelte ein anschauliches Bild von dem Werdegang einer der jüngsten Industrien unseres deutschen Vaterlandes, nämlich der

Industrie der Kohlensäure.

Wenn auch seit der Zeit, als Lavoisier die chemische Zusammensetzung der Kohlensäure ermittelte, verschiedene Forscher und Praktiker wie z. B. Faraday, Mohr, die Gebrüder Beins u. A. sich mit diesem Gase und seiner Anwendung beschäftigten, so datiert doch eine Industrie der flüssigen Kohlensäure erst seit dem 28. August 1899, als es Dr. Raydt gelungen war, mit Hilfe selbst hergestellter flüssiger Kohlensäure auf der kaiserlichen Werft in Kiel einen 300 Zentner schweren Stein vom Meeresboden bis an die Oberfläche des Wassers zu heben. Der Nutzen der Anwendung des auf kleinen Raum zusammengedrängten Gases trat damals vor aller Welt Augen und die Nachfrage begann sich zu regen. Die erste Schwierigkeit, welche sich in den Weg stellte, war der Mangel geeigneter, technisch verwertbarer Compressionsmaschienen. Durch Dr. Raydt veranlasst, übernahm es die Maschinenbau-Akt.-Ges. in Linden bei Hannover, den 1. Kompressor zu bauen.

Vorher waren freilich schon von einer Reihe Forscher, unter denen nur Regnault, Berzelius, Magnus, Thilorier, Davy genannt sein mögen, die theoretischen Arbeiten über Kohlensäure und Gase überhaupt erledigt, die Grundlage also für eine praktische Verwertung gelegt worden.

Die Kohlensäure war das erste Gas, dessen Überführung in den flüssigen Zustand Davy und Faraday im Jahre 1823 gelang. Sie verwendeten den infolge der chemischen Reaktion zwischen Schwefelsäure und kohlensaurem Ammon in geschlossenem Raum entstehenden Druck zur Kondensation des Gases. Thilorier erzielte später (1834) aus doppelkohlensaurem Natron und Säure unter Verwendung gusseisener Rezipienten quantitativ bessere Resultate. Leider verlor bei derartigen Versuchen ein junger Chemiker, Namens Hevey, durch eine Explosion sein Leben, da das spröde Gusseisen ein schlechtes Gefässmaterial bildete und dem Drucke nicht wiederstand. 1844 bediente sich Natterer zur Verflüssigung der Kohlensäure zum erstenmale der Druckpumpe, allerdings nur für wissenschaftliche Zwecke während noch 1877 die Gebrüder Beins die Zersetzung von Bikarbonaten als Kohlensäurequelle durch Hitze und den dabei in geschossenen Gefässen entstehenden Druck als Mittel zur Verflüssigung für praktische Zwecke vorschlugen.

Doch gelang es erst Raydt, grössere Quantitäten flüssiger Kohlensäure zu erhalten, geeignete Verwendungen dafür anzugeben, mit einem Worte, eine Industrie der Kohlensäure zu begründen. Die Firma Kunheim u. Co., welche 1871 die Raydtschen Patente erwarb, kam in dieser Zeit mit den ersten eisernen Cylindern, in denen das flüssige Produkt enthalten war, auf den Markt. Letzteres fand alsbald, wenn aueh nicht ohne Umstände und Schwierigkeiten, Einführung zur Herstellung künstlicher Mineralwässer und zur Conservierung und Hebung von Bier in den modernen Bierschank-Apparaten- für welche es nichts Besseres gibt. Inzwischen hatte Krupp in Essen auf Anregung und im Verkehr mit Raydt die erste brauchbare Maschine zur Herstellung von künstlichem Eis mit Kohlensäure gebaut. Weitere Absatzgebiete technischer und räumlicher Art wurden gewonnen.

Die bedeutende Schwere der ursprünglichen schmiedeeisernen Flaschen, welche bei einem Inhalt von 10 kg flüssiger Kohlensäure ein Eigengewicht von ca 42 kg (Ventil und Kappe eingeschlossen), besassen, bedingten immer noch eine gewisse Schwerfälligkeit des Verkehrs und Absatzes. Da bewirkte die Berliner Aktiengesellschaft für Kohlensäure-Industrie 1891 die Einführung der leichten Birminghamer Stahlflaschen und unter Leitung ihres Direktors Baum die Konstruktion eines leichten, sogenannten „Arbor"-Ventils, sodass jezt das Gesammtgewicht der Emballage von 42 auf 22 kg herabsank.

Aber auch die Beschaffung der zur Compression nötigen Kohlensäure machte Fortschritte. Während ursprünglich von den meisten Consumenten das Gas auf künstliche Weise dargestellt wurde, z. B. aus Magnesit und Schwefelsäure, Kreide und Schwefelsäure, ging man neuerdings mehr darauf aus, dass in der Natur in oft riesigen Quantitäten aufgespeicherte Gas auf-

zuspüren und nutzbar zu machen. So entstanden grosse Anlagen in der vulkanischen Eifel, am Rhein und besonders auch im Herbste in Westfalen, wo die Aktiengesellschaft E. G. Rommenhoeller, Berlin, 3 grosse Compressions-Maschinen aufgestellt hat und das flüssige Produkt mittels eigener Tankwagen weithin im In- und Auslande versendet. Auch in Bieringen in Württemberg besitzt genannte Firma eigene mächtige Quellen und Werke. Deutschland ist überhaupt reich gesegnet mit Quellen dieses Gases, welche sich hauptsächlich in ursprünglich vulkanischen Gegenden finden und mittelbar meist der Bundsandstein-Formation enstammen.

Neben der Steinkohle und anderen Mineralschätzen besitzt daher unser Vaterland auch in Gestalt der im Erdinnern lagernden Kohlensäure einen beträchtlichen Bestandteil des Nationalvermögens, welcher ohne Zweifel mit der Zeit gehoben werden wird und nicht bloss für die bisher bekannten, sondern auch für weitere industrielle Zwecke Verwendung finden wird. Nach kaum 20jährigem Bestehen der Industrie befinden sich in Deutschland einige 30 Kohlensäure-Werke mit einer Jahresproduktion von rund 15 Millionen kg flüssiger Kohlensäure.

Redner gab jetzt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Verwendungen flüssiger und gasförmiger Kohlensäure, wobei auch derjenigen zur Gewinnung von reinem Sauerstoff im Grossen nicht vergessen wurde, dessen Fabrikation und Vertrieb ebenfalls die Firma C. G. Rommenhoeller von ihren in Westfalen gelegenen Werken aus übernommen hat.

Nachdem nun noch andere Verfahren zur künstlichen Herstellung von Kohlensäure, örtlichem Bedarf entsprechend, geschildert wurden, z. B. das Verfahren von Luhmann, dasjenige von Lanc und Pullmann, führte Prof. Kassner die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gases vor und zeigte der Sektion ein Quantum fester Kohlensäure vor, welche durch rasches Verdampfenlassen des verflüssigten Gases erhalten worden war.

Zum Schluss fand eine Besichtigung der

Versteinerungen

statt, welche das Ehrenmitglied des Vereins, Hr. Zechendirektor Schrader in Recklinghausen in 2 grossen Kisten dem Verein als Geschenk zugesandt hatte.

Sitzung vom 25. April 1902.

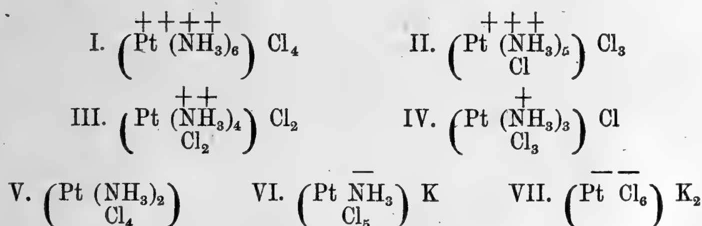
In der Sitzung vom 25. April sprach Herr Dr. H. Grossmann über die

„Wernersche Coordinationstheorie“.

Der Vortrag kann, da er zu grosse specielle, chemische Vorkenntnisse voraussetzt, hier nur im Auszuge wieder gegeben werden. Der Vortragende

wies im Anfange auf das Übergewicht der organischen Chemie in der Zeit von 1830—1890 hin, welches zum Teil seinen Grund hatte, in dem Mangel einer gut ausgebauten Systematik in der anorganischen Chemie, während die organische Chemie gerade zu jener Zeit die glänzendsten Erfolge auf dem Gebiete der Strukturchemie feierte und zugleich die Grundlagen zu einer umfassenden Systematik legte. Ein Wandel in der anorganischen Chemie trat erst gegen Ende der 80er Jahre nach dem Auftreten der elektrolytischen Dissociationstheorie von Arrhenius und Ostwald auf. Es war ein Gebiet, welches Lange Zeit jedem Versuch eine einheitliche Systematik durchzuführen gespottet hatte, von dem uns der Züricher Prof. Alfred Werner im Jahre 1893 eine Theorie entwickelte, die jenes Gebiet in die lang vermisste Beziehung zu der Zahl der einfachen und Doppelsalze, sowie der sogenannten complexen Verbindungen brachte. Ausgehend von der Beobachtung, dass viele Metalle sich mit 6 Molekülen Ammoniak ($N H_3$) zu einem zusammengesetzten Radikal vereinigten, dessen Wertigkeit abhängig war von der des Metallatoms fand Werner, dass die 6 Ammoniakmoleküle durch Wassermoleküle ($H_2 O$) oder elektronegative Reste ersetzbar seien, wobei sich die Rolle des Wassers der des Ammoniaks ähnlich, dagegen diejenige der elektronegativen Reste als entgegengesetzt erwies. Durch successiven Ersatz von Ammoniak durch negative Reste gelangte Werner zu Doppelsalzen, durch Ersatz von Ammoniak durch Wasser zu den Hydraten der Metallsalze, stets aber betrug die Summe der mit dem Metallatom direkt verbundenen Reste 6 (Koordinationszahl).

Als Beispiel sei eine Reihe des 4wertigen Plantins angeführt.



Wie man sieht, wird der anfangs 4wertige elektropositive Complex elektrisch neutral (Figur V. und schliesslich negativ (Fig. VI. und VII.) Solche Reihen lassen sich bei vielen Metallen verfolgen. Auf die Bedeutung der Leitfähigkeit als ein vorzügliches Mittel zur Constitutionsbestimmung sei hier nur verwiesen. Der elektrisch neutrale Körper $\left(Pt \begin{matrix} (NH_3)_2 \\ Cl_4 \end{matrix}\right)$ (s. Figur V.) zeigte keine weitere Leitfähigkeit, in ihm ist kein einziges Chlorotom, da es in direkter Bindung mit dem Metallatom steht, auf gewöhnliche Weise nachweisbar.

Über die Art der Bindung der 6 Gruppen nimmt Werner an, dass das Metallatom in der Mitte eines Oktaëders liegt, während die 6 Gruppen an den Ecken desselben sich befinden. Alle nicht direkt mit dem neutralen Atom verbundenen Reste liegen in einer um das Oktaëder gedachten Sphäre.

Auf Grund dieser räumlichen Vorstellungen, die damit zum ersten Mal in die organische Chemie eingeführt wurden, liessen sich sterische Isomerien voraussagen, deren tatsächliches Auftreten eine weitere wichtige Stütze für die Theorie bildeten.

Die Bedeutung der Theorie, die neben vielen Freunden auch viele Wiedersacher gefunden hat, unter ihnen besonders den um die experimentelle Erforschung des Gebietes der Metallammoniaksalze hochverdienten Prof. Jörgensen (Kopenhagen), beruht im Wesentlichen in der Einführung räumlicher Vorstellungen in die anorganische Chemie.

Für die Systematik der anorganischen Körper hat sie die Grundlage geschaffen, von der aus man bestrebt ist, das Problem der chemischen Verwandtschaft, der Affinität, zu einer befriedigenden Lösung zu bringen.

Hierauf machte Prof. Kassner einige Mitteilungen über die

Elektrolyse des Wassers

und besprach unter den bekannten Apparaten den von Schmidt hergestellten eingehender. Derselbe ist nach Art einer Filterpresse hergestellt und wendet das Prinzip der Mittelleiter an. Die von denselben gebildeten Kammern werden durch eine poröse Asbest-Membran in einen Kathoden-Raum für die Entwicklung von Wasserstoff und einen Anodenraum für den Sauerstoff geschieden.

Herr Plasssmann legte den VI. und VIII. Band der

Publikationen der Haynald Sternwarte

in Koloksa (Ungarn) vor. Dieselben enthalten die von Julius Fènyi S. J. in den Jahren 1887—1890 andestellten Beobachtungen der

Protuberanzen des Sonnenkörpers,

ihre rechnerische Bearbeitung und graphische Darstellung. Einige besonders gewaltige Ausbrüche gasiger Stoffe aus der Sonne, die bis zu 270000 km, gleich drei Vierteln des Abstandes Erde- Mond, hinaufgingen, wurden an den Fenyischen Zeichnungen besprochen. Bemerkenswert ist, dass die Protuberanzen im Allgemeinen von den Flecken unabhängig auftreten und nicht wie diese den magnetischen Zustand der Erde beeinflussen; nur metallische Ausbrüche in der Nähe grosser Flecken äussern magnetische Wirkungen.

Sitzung am 21. Oktober 1902.

Der Vorsitzende der Sektion, Herr Professor Kassner eröffnete die Sitzung und mit ihr die Wintersaison, indem er die Mitglieder nach langer Ferienpause zu frischer anregender Vereinstätigkeit willkommen hiess und die Hoffnung aussprach, dass wie bisher, so auch fernerhin Vorträge und Ver-

handlungen allen Teilnehmern Nutzen in der Vermehrung des Wissens und Anregung zu erspriesslichem Schaffen bringen möchten.

Alsdann hielt derselbe den angekündigten Vortrag über

„Eindrücke von der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf“.

Wie der Redner ausführte, geben Ausstellungen für gewöhnlich nicht nur ein Bild von der Leistungsfähigkeit von Industrieen und Gewerben, sondern lassen den Fachmann auch häufig die Mittel und Methoden erkennen, mit deren Hilfe das dargebotene Schaustück erhalten wurde. Der denkende Kopf vermag dann durch Vergleichung des gesehenen Neuen mit dem gewohnten Alten zu erkennen, wo er mit seiner Tätigkeit einsetzen und Gleiches oder womöglich Besseres schaffen kann.

Wenn nun auf der in jeder Beziehung gelungenen glanzvollen Ausstellung in Düsseldorf das Ausland in besonders zahlreichen, und wie man annehmen kann, fast nur fachmännisch gebildeten Vertretern erschienen war, um wieviel mehr lag es den Söhnen des eigenen Landes ob, von der gebotenen Anregung Gebrauch zu machen und sie zum Nutzen und Blühen des heimatlichen Gewerbefleisses zu verwenden.

Wird doch in immer steigendem Grade der Wettstreit der Völker auf wirtschaftliches Gebiet verlegt, auf dem voraussichtlich auch die Schlachten der Zukunft geschlagen und die Geschicke der Länder entschieden werden dürften.

Die Mittel, welche von Staat, Kommunen und auch Privaten für den Zweck aufgewendet werden, um Beamten nnd Gewerbetreibenden den Besuch derartiger Ausstellungen zu erleichtern, sind niemals verloren, sondern bringen in der Fortbildung und Übertragung wahrgenommener Ideen auf den Kreis des eigenen Schaffens dem Vaterlande reichlich Zinsen.

Nachdem der Vortragende dies vorausgeschickt hatte, um die Bedeutung des Besuches von Industrie- und Gewerbeausstellungen nicht in der Befriedigung der gewöhnlichen Neugierde und Schaulust, sondern in der Verarbeitung der gewonnenen Eindrücke und damit als ein wichtiges Kulturförderungsmittel hervortreten zu lassen, ging derselbe nun zu Einzelheiten über, welche er von dem von ihm eingenommenen technisch-wirtschaftlichen Standpunkte aus beleuchtete.

Redner besprach zunächst die Collectiv-Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen des Dortmunder Oberbergamtsbezirks, wobei in erster Linie der „nervus rerum der Industrie“ die

Steinkohle,

ihre Produktionsstatistik, ihr Vorkommen und ihre Gewinnung besprochen wurde. Besonders instruktiv waren in Düsseldorf die geologischen und Lagerungsverhältnisse der wichtigsten Kohlenflötze des niederrheinisch-westfälischen Reviers dargestellt, und zwar durch Aufzeichnung auf 38 vertikal gestellten und in gleichmässigen Abständen folgenden Glastafeln,

so dass man mit einem Blick ganze Grubenfelder durchqueren, und in Höhe und Tiefe das Streichen und Fallen, wie auch das Verwerfen der Schichten wahrnehmen und verfolgen konnte.

Hieran schloss sich eine Besprechung der verschiedenen Abteufverfahren für Kohlenschächte, wobei das Gefrierverfahren, das Arbeiten in pneumatischen Kammern besonders erwähnt wurden. Im Zusammenhange mit diesem Gegenstande zeigte Redner eine Abbildung einer bei der bergmännischen Gewinnung von Erdwachs infolge von Bergdruck in weichen Gebirgsschichten vorgekommenen spiraligen Drehung und seitlichen Verschiebung eines Einsteigschachtes. Besonders interessant war es für den Vortragenden, bei dem Besuch der Rettungs- oder Unfallstation der Zeche Hibernia ganze Bergmanns-Ausrüstungen mit Sauerstoffinhalationsapparaten, welche in einem Tornister auf dem Rücken getragen werden, anzutreffen. Eine ganze Truppe von Bergleuten wird ständig in der Handhabung dieser Apparate eingeübt, um vorkommenden Falls in die mit irrespirablen Gasen gefüllten Stollen und Schächte zur Hilfe- oder Arbeitsleistung abzugehen.

Alsdann kamen in der Besprechung die Methoden und Werkzeuge zur Tiefenbohrung an die Reihe, Freifallbohrer, Bohrmeissel und Diamantbohrer. Die Konstruktion und Wirkung dieser Bohrsysteme wurde erörtert und die im Pavillon der internationalen Bohrgesellschaft Strassburg gesehenen Schaustücke, Stahlkränze für Diamanteinsätze, die Art der Befestigung der Diamanten und Bohrkerne besprochen. Der Wert der in der grössten vorgezeigten Bohrkrone einzusetzenden Diamanten beziffert sich nach Angabe des Vertreters der Gesellschaft auf ca. 48000 Mk.

Der Gewinnung der Kohle folgt die Verwendung.

Professor Kassner behandelte hier zunächst diverse Feuerungssysteme und neue Rostkonstruktionen, z. B. den Rieselrost und den Rost mit Wasserkühlung und alsdann die selbsttätigen Feuerspeiseapparate, welche im Kesselhause zu sehen waren; auch der automatische, zur Kontrole einer ökonomischen Brennstoffausrüstung aufgestellte Rauchgas-Analysir-Apparat wurde erwähnt.

Besonders aber verweilte Redner bei drei neueren Gasgewinnungssystemen, dem Kraftgas-, Dellwik-Fleischerschen-Wassergas- und dem Sauggassystem; für letzteres hatte die bekannte Deutzer Gasmotoren-Firma eigene Kraftmaschinen gebaut. Den Fortschritt in der Konstruktion und Verwendung zeigte der Vergleich der allerersten von der Firma Otto gebauten Gasmaschine, bei welcher Arbeits und Explosionskolben noch getrennt waren, mit der ebenfalls ausgestellten riesigen Hochofen-Gichtgas-Maschine. Ist doch in jüngster Zeit auch das Problem der Verwertung dieser, in enormen Quantitäten zur Verfügung stehenden, in Qualität aber nur gering zu schätzenden Gase gelöst worden. Unabhängig von der Vergasung der Kohle zur Krafterzeugung ist die Entgasung znr Koksgewinnung. Hier wurden mehrere Systeme von Koksöfen, der innere Bau derselben, Nebenprodukte der Verkokung, welche bereits in das chemische Gebiet hinübergreifen, erwähnt.

Die Möglichkeit für die Entfaltung einer intensiven Hitze bei den modernen metallurgischen Prozessen beruht auf der Beschaffung

hochfeuerfester Materialien.

Damit berührte Redner kurz das Gebiet der Keramik. Zusammensetzung feuerfester Stoffe, der Einfluss ihrer Componenten auf Hitzebeständigkeit, Dinasteine, Magnesiasteine, Chamotte u. a. wurden hier behandelt. Schliesslich wandte sich der Vortrag den wichtigsten der in der Abteilung für die

chemische Industrie

ausgestellt gewesenen Objekte zu und verweilte des Längeren bei den von der Rhenania vorgeführten, sehr instruktiven Modellen, welche die Apparatur für Chlor-, Salzsäure-, Sodagewinnung und für die Rückgewinnung des Schwefels aus Leblanc-Soda-Rückständen nach dem Verf. v. Claus-Chance darstellten.

Noch manches, wofür der knappe Raum eines Referats nicht hinreicht, wurde erwähnt. Es vermochte Redner in der kurzen Zeit ja nur einen kleinen Teil der von ihm gewonnenen Eindrücke zu schildern, aber auch dieser lässt schon erkennen, wie umfangreich im Ganzen und wie imponierend im Einzelnen der Inhalt der Düsseldorfer Ausstellung gewesen sein muss und welchen Nutzen namentlich Technologen von ihrer Besichtigung heimgebracht haben mögen.

An den sehr beifällig aufgenommenen Vortrag schloss sich eine Diskussion, an welcher sich die Herren Prof. Busmann, Jüttner und Prof. Püning und andere lebhaft beteiligten.

Hierauf berichtete Herr Oberlehrer Plassmann über seine

Beobachtungen der totalen Mondfinsternis vom 17. d. M.

Dieselben ergeben auch für den teleskopischen Anblick ein völliges Verschwinden der Mondscheibe nach dem vorausberechneten Eintritt der Totalität. Es wurde die Frage erörtert, inwieweit dieses Verschwinden als objektiv und inwieweit es als durch die Morgendämmerung verursacht anzusehen ist.

Derselbe berichtet über die von Maurer auf Grund des 50jährigen Materials der deutschen Seewarte abgeleiteten

Durchschnitts-Temperaturen

in den deutschen Stationen, mit besonderer Rücksicht auf Münster. Dieselben betragen hier in den einzelnen Monaten nach Celsius-Graden

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1,8	2,5	4,2	8,3	12,5	16,3	17,7	16,9	14,4	9,9	4,8	2,3.

Ferner berichtete er über die im VI. Bande der Veröffentlichungen der Vatikanischen Sternwarte niedergelegten

Wetterbeobachtungen

und erläuterte die sehr reichhaltigen und übersichtlichen Tafeln, welche dieselben darstellen, sowie die Theorie der zeitlichen Folge der barometrischen

Minima, welche der Leiter des Instituts, P. Rodriguez, daran geknüpft hatte. Im Anschluss daran erklärte er die von dem Engländer Backhouse abgeleitete Kurve für die Häufigkeit

der Nordlichter.

Hieran schloss sich ein Vortrag des Herrn Dr. Kahn über die

Einwirkung von Alkoholen und Alkylaten auf Säureanhydride.

Von diesen theoretischen Erläuterungen interessiert den Laien eigentlich nur die Synthese eines neuen Süssstoffes.

Schliesslich sprach Herr Prof. Püning in humorvoller Weise über die Berechnung der Peripherie π und des Flächeninhalts des Kreises $r^2 \pi$. Die Zerlegung in Dreiecke ergibt für diese Flächen die Zahl 3. Angenommen für die restierenden Segmente 0,14 ergibt $\pi = 3{,}14$.

Sitzung am 25. November 1902.

Herr Professor Busmann hielt vor einem aussergewöhnlich grossen Zuhörerkreis den angekündigten Vortrag über

die verschiedenen Systeme der drahtlosen Telegraphie.

Redner gab zunächst einen Überblick über die Entwickelung dieses Zweiges der Wissenschaft. Thomson sei der erste gewesen, der aus theoretischen Erwägungen die Behauptung aufstellte, dass beim Entladen einer Leidener Flasche elektrische Schwingungen entständen. Feddersen habe dann die oscillatorische Natur des Entladungsfunkens durch einen rotierenden Hohlspiegel experimentell bestätigt. Hertz habe gezeigt, dass die elektrischen Schwingungen im Äther transversale Wellen hervorriefen, die sich mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzten und von den Lichtwellen nur durch die grössere Wellenlänge und die geringere Schwingungszahl unterschieden. Mit Hülfe seiner parabolischen Cylinder-Spiegel habe er den Beweis geführt, dass dieselben nach den Gesetzen der Lichtstrahlen reflektiert würden. Ebenso habe er ihre Brechbarkeit gezeigt, sowie die Tatsache, dass sie durch Interferenz stehende Wellen bilden könnten, deren Schwingungs-Knoten und Bäuche er mit Hülfe seiner Resonatoren auffand. Hertz habe bei seinem Versuche, das Reflektionsgesetz der elektrischen Wellen nachzuweisen, zuerst ohne Draht telegraphiert. Da aber sein Resonator für elektrische Wellen zu unempfindlich gewesen sei, so habe er diesen Gedanken nicht weiter verfolgt. Erst die Erfindung des Cohärers durch Branly im Jahre 1890 bedeute einen grossen Fortschritt auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie. Derselbe besteht aus einem Glasröhrchen, in dem sich 2 in Drähten endigende Metallkolben befinden. Der Zwischenraum zwischen ihnen ist durch lose geschichtetes Metallpulver ausgefüllt. Dasselbe ist für den elektrischen

Strom nicht leitend. Schaltet man daher den Cohärer mit einem empfindlichen Galvanometer in den Stromkreis eines galvanischen Elementes, so zeigt das Galvanometer keinen Ausschlag. Treffen aber elektrische Wellen das Metallpulver, so wird es leitend und bleibt es, auch wenn die Bestrahlung aufhört, bis eine Erschütterung es in den nichtleitenden Zustand zurückführt.

Diesen Cohärer habe nun Marconi, ein junger italienischer Gelehrter, zum Nachweise elektrischer Wellen benutzt. Sein „Sender" bestand aus einem Funkeninduktor, dessen Primärstrom durch einen Telegraphentaster geschlossen werden konnte und dessen Pole mit den Polen eines Righischen Strahlapparates verbunden waren. Beim „Empfänger" war der Cohärer zugleich mit einem Relais in den Stromkreis einer galvanischen Batterie eingeschaltet. Das Relais schloss einen zweiten Stromkreis, der zugleich mit dem zur Erschütterung des Cohärers dienenden Klopfer einen Morseschreibapparat enthielt. Wurde nun der Primärstrom des Senders geschlossen, so sandte der Strahlapparat elektrische Wellen aus, die den Cohärer im Empfänger leitend machten. Darauf schloss das Relais den zweiten Stromkreis des Empfängers und der Stift des Morseschreibapparats blieb so lange gegen die Papierrolle gedrückt, als der Telegraphentaster im Sender den Primärstrom schloss. Man konnte also, wie bei dem gewöhnlichen Telegraph, sich durch Striche und Punkte mit dem Empfänger verständigen. Marconi machte nun die Entdeckung, dass es nur möglich sei, mit seinem Apparate auf grosse Entfernung zu telegraphieren, wenn er den einen Pol seines Senders mit einem langen vertikalen Luftdraht, den anderen mit der Erde leitend verband und die gleiche Einrichtung an seinem Empfänger traf. Er fand ferner, dass die Fernwirkung mit der Länge des Luftleiters zunehme und dass die Erde dabei von grossem Einflusse sei. Anfangs 1897 setzte er seine Versuche in England mit zufriedenstellendem Erfolge fort, und am Ende des Jahres gelang es ihm, im Hafen von Spezia auf 12 km Entfernung Depeschen auf die italienischen Kriegsschiffe zu senden. Prof. Slaby in Berlin, der Marconis Versuchen in England beigewohnt hatte, stellte jetzt eigene Forschungen an, und erreichte es mit Hülfe von 300 m langen Luftdrähten, die von Drachenballons gehalten wurden, auf 21 km deutliche telegraphische Zeichen zu übermitteln.

Die den ersten Versuchen noch anhaftenden Mängel, die grosse Länge der Luftdrähte und die Unmöglichkeit, das Depeschengeheimnis zu wahren, bemühten sich die genannten Forscher zu beseitigen. Ihnen gesellte sich als dritter im Jahre 1898 der Universitätsprofessor Braun in Strassburg zu, der durch neue Ideen den Fortschritt der drahtlosen Telegraphie wesentlich gefördert hat. Wenden wir uns zunächst seinem Systeme zu.

Braun unterscheidet Schwingungen in geschlossener und in offener Strombahn. Eine nahezu geschlossene Strombahn liegt bei der Entladung einer Leidener Flasche vor. Dieselbe gibt nach aussen äusserst wenig Energie ab, und es müsste daher eine in einem Leidener Flaschenkreis einmal eingeleitete Schwingung ununterbrochen fortdauern, wenn nicht im Schliessungsbogen und in der Funkenstrecke sich elektrische Energie in Wärme umsetzte. Es entsteht dadurch eine Dämpfung der Schwingung, die nicht zu vermeiden

ist. Immerhin ist der Leidener Flaschenkreis, da er die schwächste Dämpfung besitzt, von allen Anordnungen die günstigste, um Schwingungen längere Zeit zu unterhalten.

Anders verhält es sich bei der offenen Strombahn, wie sie beim Marconi-Sender und den ursprünglich Hertzschen Anordnungen vorliegt. Hier schnüren sich, wie Hertz gezeigt hat, elektromagnetische Kraftlinien ab und wandern in den Raum hinaus. Die offene Strombahn gibt also Energie an die Umgebung ab und muss in Folge dieser Abgabe an eigener Energie verlieren. Sie ist, wie man zu sagen pflegt, in Folge ihrer elektromagnetischen Strahlung stark gedämpft, was wieder zur Folge hat, dass die ihr mitgeteilte Schwingung sehr schnell abklingt.

Dass durch die starke Dämpfung und das schnelle Abklingen der Schwingungen die Fernwirkung des Marconi-Senders ungünstig beeinflusst wird, liegt auf der Hand. Diesem Übelstande durch Verstärkung der Ladung, d. h. durch Vergrösserung der Funkenstrecke abzuhelfen, geht nicht an, da schon Hertz gezeigt hat, dass, um gute elektrische Wellen zu erhalten, eine gewisse Länge der Funken am günstigsten ist. Bei Steigerung der Funkenstrecke werden die Funken inaktiv zur Erzeugung elektrischer Wellen, da sich bei der starken Dämpfung der Schwingungen durch die Funkenstrecke die elektrische Energie in Wärme umsetzt. Ausserdem sind zu starke Ladungen des Sendedrahtes gefährlich und erfordern eine gute Isolation. Ist dieselbe unzureichend oder durch feuchte Witterung mangelhaft geworden, so kommt die Ladung gar nicht zu Stande und der Sender versagt seinen Dienst.

Das einzige Mittel, was Marconi zu Gebote stand, die Fernwirkung seines Senders zu steigern, war die Verlängerung der Luftdrähte, die aber wegen praktischer Schwierigkeiten ihre Grenze hat.

Dann erschweren stark gedämpfte d. h. schnell verklingende Schwingungen die Lösung einer anderen Aufgabe, den Empfänger auf den Sender abzustimmen. Denn nur längere Zeit gleichmässig andauernde Schwingungen vermögen im abgestimmten Empfänger Resonanzwirkung hervorzurufen, ihn zum Mitklingen anzuregen, wie das aus der Akustik bekannt ist. Prof. Braun war daher bestrebt, den Sender durch möglichst schwach gedämpfte Schwingungen zu erregen und die vom Sendedrahte ausgestrahlte Energie diesem aus einem Energiereservoire nachzuliefern.

Unter diesem Gesichtspunkte sind seine Sendeanordnungen entstanden. Sie lassen sich in zwei Gruppen teilen, in Sender mit direkter und induktiver Erregung. Bei beiden Anordnungen haben wir zwei Flaschenkreise, die aus einer Anzahl Leidener Flaschen von gleicher Capazität bestehen. Die äusseren und inneren Belege jedes Flaschenkreises sind unter sich verbunden. Die inneren Belege jedes Kreises endigen in zwei Metallkugeln, von denen die eine mit dem positiven, die andere mit dem negativen Pole eines Induktoriums verbunden ist. Die äusseren Belege sind bei direkter Erregung durch einen starken Metalldraht verbunden, und der Sendedraht ist an einen Punkt dieses Schliessungsbogens angelegt, während ein anderer entsprechend liegender Punkt desselben geerdet ist.

Bei den Sendern mit induktiver Erregung verbindet die äusseren Belege beider Flaschenkreise die Induktorrolle eines Tesla-Transformators. Der Sendedraht steht mit der Induktionsrolle des Tesla-Transformators in Verbindung; eine Erdung findet nicht statt. Durch die Entladung des Flaschenkreises entstehen im Schliessungsbogen oder im Tesla-Transformator Schwingungen, die im Sender Wellen erregen, welche am freien Ende desselben reflektiert werden. Es entsteht dann auf dem Sendedraht eine stehende Welle; dieselbe ist besonders scharf ausgeprägt, wenn die Länge des Drahtes zur Länge der Welle in einem bestimmten Verhältnisse steht, wenn z. B. der Draht die Länge von einer Viertelwelle hat oder 3 mal so lang ist. Die Spannungsbäuche am Ende des Drahtes erreichen dann ihr Maximum.

Redner zeigt, wie der Ton einer Stimmgabel durch eine Röhre, die die Länge einer Viertelwelle hat, bedeutend verstärkt wird, und bespricht dann den von Prof. Braun auf der Naturforscher-Versammlung in Hamburg gelieferten experimentellen Nachweis für die Richtigkeit der obigen Behauptung.

Damit der Empfänger auf die vom Sender erhaltenen Wellen und nur auf diese möglichst intensiv reagire, besitzt er ebenso wie der Sender zwei Flaschenkreise, die bezüglich ihrer Kapazität und Selbstinduktion auf diese eine Wellenart abgestimmt sind. Der Cohärer verbindet die inneren Belege dieser Flaschenkreise, während der Luftdraht, der die Länge einer Viertelwelle hat bei der 1. Gruppe mit dem geerdeten Schliessungsbogen der äusseren Belege, bei der 2. Gruppe mit der äusseren Rolle des Tesla-Transformators verbunden ist. Der Cohärer ist dann wie bei der ersten Marconi-Anordnung mit einem Relais in den Stromkreis eines galvanischen Elementes eingeschaltet. Wird dann der Cohärer leitend, so schliesst das Relais einen zweiten Stromkreis, welcher zugleich mit dem Klopfer den Morseschreibapparat enthält. Wie nun die eine tönende Stimmgabel eine andere zum Mitklingen anregt, wenn beide denselben Ton haben und die Resonanzbedingungen erfüllt sind, so rufen auch die gleichmässigen und langandauernden Wellenimpulse, die der Empfänger vom Sender erhält, in dem Resonanzflaschenkreise Schwingungen hervor, die den Cohärer zum Ansprechen bringen.

Die praktischen Versuche haben glänzende Erfolge gehabt. Eine Braunsche Station befindet sich im Lotsenhause von Cuxhaven, eine zweite auf dem 32 km von dort entfernten Leuchtschiff Elbe I und eine dritte Station auf Helgoland, 65 km von Cuxhaven entfernt. Alle drei befinden sich seit längerer Zeit in dauerndem korrekten Betriebe. Die wirksamen Höhen der Luftdrähte sind dabei 35 bis 37 m. Doch konnten Depeschen mit Schreibapparat von Helgoland in Cuxhafen noch vollständig korrekt empfangen werden, wenn man den Empfängerdraht auf 12 bis 15 m erniedrigte, falls nur der Sender in normaler Weise geladen wurde.

Durch die Erfindung des Herrn Prof. Braun sind grosse Übelstände des ursprünglichen Marconischen Systems beseitigt.

Zunächst ist die Länge der Luftdrähte bedeutend herabgemindert; dann hat durch die Abstimmung 2 Stationen aufeinander die Deutlichkeit der Zeichengebung erheblich zugenommen. Aber die Geheimhaltung der Depeschen ist nicht erreicht. Es hat nämlich der Assistent des Herrn Braun, Herr Koepsel, einen Apparat erfunden, der auch die leisesten Impulse eines nicht abgestimmten Senders durch ein Telephon zu Gehör bringt und dadurch alle Versuche, die Wahrung des Depeschengeheimnisses durch Abstimmung 2 Stationen aufeinander zu erzielen, zu nichte gemacht.

Marconi ist zu ganz ähnlichen Anordnungen gekommen wie Braun. Sein Sender und Empfänger unterscheiden sich nur dadurch von den Braunschen, dass er die Luftdrähte geerdet hat. Im übrigen sind auch bei ihm die Flaschenkreise des Senders und Empfängers aufeinander abgestimmt. Mit Recht kann daher Braun sagen: „Marconi arbeitet seit 1½ Jahren mit der von mir angegebenen induktiven Erregung, was er auch anerkennt. Der Empfänger Marconis ist die Umkehrung meines Senders. Marconi hat aber die Nützlichkeit dieser Umkehrung erkannt, bevor ich denselben Gedanken durchgeführt hatte . . . Unabhängig von ihm und, ehe etwas von ihm darüber publiziert war, bin ich auf ganz ähnliche Anordnungen gekommen“.

Auch Slaby hat wie Braun in den Sendekreis einen Condensator von grosser Capazität eingefügt, um dem Sender die ausgestrahlte Energie nachzuliefern. Seine neuesten Sendeanordnungen gleichen denen Brauns mit direkter Erregung. Die Länge der ausgesandten Wellen, die vollständig bestimmt ist durch die Capazität des Condensators und die Drahtlänge, kann aber bei ihm ganz beliebig verändert werden durch Einschaltung abgestimmter Spulen, deren Trägheitswirkung die Frequenz der Schwingungen herabsetzt. Jeder Schwingungszahl entspricht aber eine bestimmte Wellenlänge.

Der Sendedraht erhält genau die Länge einer Viertelwelle.

Die Abstimmung des Empfangsapparates beruht nun auf der Tatsache, dass, wenn der geerdete Empfangsdraht genau die Länge einer Viertelwelle hat, die Erdungsstelle einen Spannungsknoten, das freie Ende einen Spannungsbauch besitzt. Dadurch, dass Slaby nun an die Erdungsstelle einen 2. selbstinduktionsfrei gewickelten Draht, dessen Länge gleich einer Viertelwelle ist, anschliesst, erhält er am Ende dieses Drahtes einen 2. Spannungsbauch, den er auf den Cohärer wirken lässt.

Alle Wellen, für welche der Erdungspunkt kein Knotenpunkt ist, wandern nun unweigerlich in die Erde, der Apparat ist für sie „immun“ gemacht. Zwischen dem Ende des Empfangsdrahtes und dem Cohärer schaltet Slaby noch eine Spule von bestimmter Form und Wicklung ein, die er Multiplikator nennt, da sie resonanzartig die Welle verstärkt und die Sicherheit ihrer Einwirkung auf den Cohärer bedeutend erhöht.

Um nun einen durch örtliche Verhältnisse einmal gegebenen Empfangsdraht auch für Wellen anderer Grössen aufnahmefähig zu machen, wird an die Erdungsstelle einfach eine solche Drahtlänge angeschlossen, dass die gesamte Länge des Drahtes von der Spitze des Empfängers bis zum Cohärer

einer halben Wellenlänge gleichkommt. Dieses einfache Mittel gestattet es, eine Empfangsstation für Wellen verschiedener Längen einzurichten.

Man hat nur für einen geeigneten Vorrat selbstinduktionsfrei gewickelter Drahtspulen zu sorgen und dann so viele Empfangsapparate aufzustellen, als Stationen vorhanden sind, mit denen man sprechen will. Man kann sogar mit ein und demselben Empfangsdraht zu gleicher Zeit verschiedene Telegramme aufnehmen; denn die „Durchsiebung“ der Wellen vollzieht sich, wie Slaby betont, mit einer solchen Sicherheit, dass die Telegramme sich gegenseitig nicht stören.

Über die Erfolge dieses Systems berichtet Graf Arko in Heft 5 der elektrotechnischen Zeitschrift. Danach besitzt der Schnelldampfer Deutschland eine Station dieses Systems, während eine zweite sich bei Duhnen in der Nähe von Cuxhafen befindet. Zwischen beiden Stationen wurde auf 52 km Entfernung bei 2 mm Funkenlänge gute Verständigung erzielt. Auch alle anderen nach diesem System eingerichteten Stationen arbeiten zur vollen Zufriedenheit.

Es wurde dann die Photographie eines Telegramms vorgezeigt, das bei 150 km Entfernung der „Deutschland“ in Duhnen aufgenommen ist und eine grosse Klarheit der Morsezeichen erkennen lässt.

Nachdem der Vorsitzende dem Redner den Dank der Anwesenden über den äusserst klaren und belehrenden Vortrag abgestattet hatte, wurden in einer daran anschliessenden lebhaften Diskussion noch manche mit diesem Thema zusammenhängende Fragen erörtert.

Sodann nahm Herr v. Kunitzki das Wort, um einige

Neuheiten aus der Beleuchtungs-Branche

vorzuführen. Für grosse Beleuchtungseffekte verdient das

Milleniumlicht

der Milleniumlicht-Ges. in Hamburg Berücksichtigung, welches dem elektrischen Bogenlicht erfolgreich Konkurrenz zu machen scheint. Das Milleniumlicht ist ein Pressgaslicht mit Glühstrumpf. Das Pressgas wird in einem eisernen Kompressor aus gewöhnlichem Leuchtgas unter dem Druck einer Glycerinlösung gewonnen. Das Leuchtgas wird am einfachsten durch einen Heissluftmotor eingepresst, welcher mit Leuchtgas betrieben wird. Die Regelung der Gaspumpe ist automatisch, sodass ohne Aufsicht ein dem Verbrauch entsprechender Betrieb stattfindet. Die Leuchtstärke der grossen Brenner beträgt bis 900 Kerzen. Nach Knapp & Steilberg ist dieses Licht etwa halb so teuer als elektrisches Bogenlicht; für 100 Kerzenstärken bei elektr. Bogenlicht $3^3/_5$ Pfg. und bei Milleniumlicht $1^1/_2$ Pfg.

Auf ähnlichem Prinzip beruht die Darstellung des

Pharos-Lichtes

v. Klatte u. Co., Hamburg. Auch dieses eignet sich nur für Beleuchtung grösserer Räume u. Plätze. Der Kompressions-Apparat zeichnet sich durch

kleine Dimension, Einfachheit, gleichmässigen Gang und gute Regulierung aus. Erforderlich sind pro Stunde u. Kerze 0,9 L. Leuchtgas. Es kann eine Flamme bis zu 1500 Kerzen Leuchtkraft erzeugt werden. Eine Flamme von 400 Kerzen kostet 6,5 Pfg. pro Stunde; bei elektr. Bogenlicht 20 Pfg.

Auch der

Gasglühlichtbrenner „Goliath"

von Butzke, wodurch eine sehr heisse Flamme und ein Erglühen des Strumpfes in allen Teilen erreicht wird, verdient Erwähnung. Luft und Gas gehen aus einem Mischraum zu einem ringförmigen Brenner. Durch den inneren Teil der trichterförmigen Brennerröhre steigt die Luft empor und drückt das Gasgemisch gegen den Strumpf, sodass die Verbrennung an der Innenfläche des Strumpfes stattfindet.

Auf elektr. Gebiete hat wohl die

Regina Bogenlampe

den grössten Erfolg gehabt. (Reg.-Bogenl.-Fabrik, Köln, Rh.). Die Vorteile dieser Lampe bestehen neben einer Ersparnis an Strom, an Kohlen und an Bedienung in einem gleichmässigen weissen Lichte, welches mehr in die Breite ausgestrahlt wird und sehr sicher funktioniert.

Die Ersparnisse an Strom (1,075 Watt p. N. K. nach Dr. Wedding) und Kohle (Brenndauer einer Kohle 200 Stunden gegen 10 Stunden bei gewöhnlichen Bogenlampen) werden dadurch erzielt, dass die Kohle von 2 dichtgeschlossenen Gläsern umgeben ist. In dem innern Glase findet eine vollständige Vergasung der Kohle statt, die Wärme wird mehr zusammengehalten und so bei 4500° die aufgewandte Energie vollkommener in Licht umgewandelt, sodass eine grössere Lichtwirkung von ca 30% gewonnen wird. Durch ein dünnes Rohr wird der Sauerstoffzutritt von draussen zum inneren Glase, vom Lichtbogen auf physikalischem Wege, der wechselnden Luftverdünnung entsprechend, selbst reguliert. Die weissglühende Kohle, der strahlende Lichtbogen von bedeutender Spannung und das leuchtende Gas wirken zusammen zur Erhöhung der Leuchtkraft. Durch die Vergasung der Kohle kann kein Aschenniederschlag entstehen, also auch keine Trübung des Glases und keine Feuersgefahr. Ausserdem können diese Lampen wie Glühlampen, einzeln geschaltet werden, haben einen sehr soliden Bau und einfache Montierung. Für indirekte Beleuchtung sind Lampen mit Milchglasreflektoren vorgesehen.

Unter den vielen

Petroleum-Glühlichtern,

welche sich meist alle wenig bewährten, weil sie mit der Zeit russen resp. blaken, ist der

Altmann-Brenner,

Berlin SO., wenigstens interessant. Diese Lampe ist dochtlos; die Vergasung findet durch eine kleine Flamme im unteren Teil der Lampe statt und zwar

werden gleiche Teile russisches Petroleum und Wasser vergast. Der Wasser- und der Petroleumbehälter sitzen zu beiden Seiten des Lampengestelles und liefern wie bei den alten Öllampen ihrem Konsum entsprechend. Verbrauch pro Stunde $1^1/_4$ Pfg. bei 80 bis 100 K. Lichtstärke.

Für Strassenbeleuchtung wird das

Keros-Licht

(Hugo Schneider, Leipzig) vielfach verwandt, weil es bei billigem Preise bis 700 Kerzen Leuchtkraft besitzt. Russisches Petroleum wird einem Vergaser zugeführt und verbrennt sodann im Glühstrumpf. Zu Anfang muss die Vergasung jedoch durch eine Spiritusflamme eingeleitet werden. Originell ist die Zuführung des Petroleums durch flüssige Kohlensäure, welche in einer Patrone befindlich, das Petroleum durch Druck aus dem Reservoir zum Vergaser führt. Mehrere Lampen können an ein Reservoir angeschlossen werden. Das Reservoir kann im oberen Teil der Laterne und auch im Sockel eines Kandelabers angebracht werden. Bei 100 K. Leuchtkraft pro Stunde $1^1/_2$ Pfg. Petroleum.

Auch die

Spiritusglühlichtlampen

erfreuen sich noch keiner grossen Beliebtheit. Die Lampe

„Saekular“

(A. Meenen, Berlin N.) hat im oberen Teil ein Bassin für Spiritus, welches stets kühl bleibt. Die Leitung geht bis zum Vergaser ohne Docht und die Vergasung wird durch eine kleine Spiritusflamme eingeleitet. Das Licht soll dreimal heller brennen als Gasglühlicht. Die Brennstunde kostet $6^1/_2$ Pfg. bei einer Lichtstärke von 250 Kerzen.

Die „Centrale für Spiritus Verwertung“ gibt sich die grösste Mühe für die technische Verwendung des Spiritus. Sie empfiehlt einen

Spiritus-Glühlicht-Brenner „Anker“,

welcher nur $^1/_8$ Liter Spiritus pro Brennstunde gebraucht.

Dubois Bakterien-Lampe

ist von H. Molisch vervollkommnet worden. Derselbe nimmt Erlenmeyersche Glaskolben, dessen Wände mit Salzpepton-Gelatine bedeckt sind, welche mit einer Kultur von Micrococcus phosphoreus geimpft wurde. Diese Lampen leuchten bei 10° ca 14 Tage; man kann dabei eine Taschenuhr entziffern, und ein Gesicht in 1—2 m Entfernung erkennen. Bei 15stündiger Expositionszeit können gute Photographien hergestellt werden. Dieses Licht durchdringt keine undurchsichtigen Körper.

Ein Erfolg für die deutsche electr. techn. Industrie und für die Schiffahrt ist das

neue elektrische Leucht- und Blitzfeuer auf Helgoland

von Schuckert u. Co. Bisher bestand die vollkommenste Einrichtung in einer Vereinigung von metall. prabol. Hohlspiegeln mit Fresnelschen Linsen u. Glasprismen. Es gelang der Firma Schuckert u. Co. Glas-Parabolspiegel von 75 cm Grösse mit Silber Unterlage herzustellen, mit denen ohne die komplizierten und teuren Fresnelschen Zutaten ein gleicher Effekt, wie mit metall. Spiegeln, welche sehr viel Licht verschlucken, erreicht wird.

Drei P. Spiegel sind im Kreise angeordnet, in deren Brennpunkten je ein elektr. Bogenlicht horizontal angeordnet ist. Die Lichtblitze erfolgen durch Drehung des Gehäuses alle 5 Sekunden. Die Kerzenstärke jeder Flamme beträgt 30 Millionen Kerzen; die Sichtbarkeit des Blitzfeuers 35 km auf der Meeresfläche, in 4 m Höhe 42,6 km.

Bekanntlich ist die Fabrikation der

Zündhölzer mit weissem oder gelben Phosphor

vom 1. Januar 1907 an gesetzlich verboten. G. Schwiening in Kassel hat sich ein Verfahren patentieren lassen, welches von der Regierung zu kostenloser Überlassung angekauft ist, und dessen Produkt sich von den „Schweden“ darin unterscheidet, dass der rote Phosphor der Reibfläche, der Masse der Zündhölzchen zugesetzt ist. Nun würden roter Phosphor, Kaliumchlorat u. Schwefel zu rasch versprühen und explosionsartig verbrennen, wenn nicht ein Mittel existierte, um dieses zu verhindern. Hierzu wird das von Kassner empfohlene und entdeckte Kalciumplumbat genommen, welches sowohl die Wirkungen eines Oxydationsmittels wie die eines auf die Entzündung bremsend einwirkenden Faktors besitzt.

Sodann wurden 2

Gas-Selbstzünder

in Tätigkeit gezeigt, beide auf Glühfähigkeit des Platinschwammes im Gas- (Wasserstoff-) Strome beruhend. Der erste ein rotierender Zünder enthält den Platinschwamm in Aluminiumglöckchen. In der Hitze der Flamme bewegen sich die Glimmerflügel, wodurch die Glöckchen per Centrifugalkraft ausserhalb der Hitze schweben. (Röhrs u. Co., Hamburg).

Besser gefiel der

Selbstzünder „Perfekt“.

Vor dem Gebrauch deckt eine Glimmerplatte den Cylinder. Beim Öffnen des Gashahnes strömt das Gas unter der Glimmerplatte zur Zündpille, entzündet sich hier und treibt die Glimmerplatte nach aufwärts. Der Zünder ist bei Philips u. Liebsch, hier zu kaufen.

Von M. Freyd, Hamburg lag ein

Gas-Konsum-Spar-Regulator

vor, mit automatisch beweglichem Ventil, 20—30% Gasersparnis, und jeder Lampe anzuschrauben.

Alsdann teilte Prof. Kassner einiges mit

über die Strahlen aussendenden Substanzen

bezw. Elemente Polonium, Radium, Aktinium, Uran, Thor etc.

Alle bisher auf ihr Strahlungsvermögen untersuchten Stoffe kann man in zwei Klassen unterbringen. Zu der ersten gehören die primär radioaktiven Elemente Radium mit seinem neuerdings festgestellten Atomgewicht 225, ferner Actinium, Thor und Uran (Ursache der Becquerel-Strahlen). Zu der zweiten Klasse rechnet man alle sekundär-aktiven oder sogenannten induzirt-radioaktiven Stoffe wie z. B. das von Curie entdeckte Polonium, ferner wohl auch Wismut und Blei und viele andere Stoffe.

Der Unterschied zwischen beiden Kategorien besteht darin, dass die primäre Aktivität eine sich nie erschöpfende Eigenschaft der betr. Materie selbst ist, während die sekundäre oder induzierte Aktivität mit der Zeit verloren geht. So ist z. B. das lange Zeit für primär radioaktiv angesehene Polonium ein allmählig seine Strahlung verlierender Körper, während das Radium eine schier unerschöpfliche Quelle der Strahlung mit ihren Wirkungen bildet.

Neben den genannten hervorragend zur Induktion befähigten Metallen Blei, Wismuth können aber auch alle möglichen Gegenstände wie z. B. Glas, Papier, Metalle, Flussspat, selbst Wasser zur Strahlung befähigt, oder wie man sagt „influenziert“ werden. Man hat nur nötig, sie in die Nähe stark aktiver Stoffe zu bringen.

Die ihnen erteilte Wirkung geht aber um so rascher verloren, je mehr sie mit der Luft in Berührung kommen. In Röhrchen eingeschlossen behalten sie längere Zeit ihre strahlende Kraft.

Alle radioaktiven Substanzen besitzen insgesamt folgende Eigenschaften: Sie wirken auf die photographische Platte ein, entladen das Elektroskop, spalten die Gase partiell in Jonen, verursachen Phosphorescenz-Erscheinungen und erhöhen die Luminiszenz verdünnter Gase. Schliesslich besitzen sie auch physiologische Wirkungen und werden mehr oder weniger in ihren Strahlen vom Magneten abgelenkt. Doch unterscheidet man bei jeder Substanz nach der Stärke der Wirkung und dem Grade der magnetischen Beeinflussung verschiedene Arten der Strahlen, nämlich eine sogenannte α und β Strahlung (Emanation).

Redner besprach dann noch verschiedene Hypothesen, welche zur Erklärung der Ursache der eigentümlichen Strahlen und ihrer Wirkung aufgestellt wurden, und erörterte den vielfach vorhandenen Parallelismus zwischen ihnen und Kathoden- und Röntgen-Strahlen. Schliesslich verweilte er längere Zeit bei der von der neueren Forschung aufgestellten Lehre von den

Elektronen, welche nichts anderes als frei existierende negative elektrische Ladungen darstellen, welche sich wie Massenteilchen verhalten, von der selbststrahlenden Materie mit ausserordentlicher Geschwindigkeit abgeschleudert werden, in ihrer Grösse aber weit hinter den bisher von der Chemie als kleinste Teilchen der Elemente betrachteten Atomen zurückbleiben.

Zum Schlusse gab Herr Dr. Kahn Proben seines

neu dargestellten Süssstoffes

herum, wovon sich besonders das Natriumsalz durch seine Löslichkeit auszeichnete.

Sitzung am 22. Dezember 1902.

Nachdem der Rendant des Vereins die Abrechnung für das verflossene Jahr vorgelegt hatte, welche ein sehr erfreuliches Resultat aufwies, fand eine Neuwahl des Vorstandes statt.

Sodann gab der Vorsitzende Herrn Prof. Püning das Wort zu dem angekündigten Vortrage.

Herr Prof. Dr. Püning sprach über

optischmagnetelektrische Erscheinungen.

Es handelt sich dabei bekanntlich um die Forschungsergebnisse der Leidener Professoren Zeemann und Lorentz, die kürzlich für ihre epochemachenden Leistungen mit dem Nobelpreise ausgezeichnet sind. Zeemanns Entdeckung ist die Vervielfältigung der Spektrallinien durch Einwirkung des Magnetismus auf die betreffenden Lichtquellen. Lorentz ist der Urheber einer elektromagnetischen Theorie, durch die das Zeemannsche Phänomen seine Erklärung findet. Der Vortragende setzte unter Zuhülfenahme einer Reihe von Zeichnungen in fast $1\frac{1}{2}$ stündiger Rede die Erscheinungen und ihr Zustandekommen eingehend auseinander. Eine Wiederholung seiner Darlegungen an dieser Stelle ist nicht wohl möglich.

Hierauf demonstrierte Herr Prof. Busmann einen von ihm ersonnenen Apparat, der die

Resultante mehrerer in parallelen Ebenen wirkenden Kräftepaare

zur Anschauung bringt.

Herr J. Plassmann berichtete über die von ihm seit längerer Zeit angestellten

Beobachtungen des Ganges von Taschenuhren.

Die sich entspannende Triebfeder erteilt der Unruhe regelmässig wiederkehrende Stösse, deren Stärke jedoch mit fortschreitender Entspannung abnimmt. Auch bei sorgfältig konstruierten Hemmungen muss sich diese Abnahme des Stosses in einer wechselnden Schnelligkeit des Ganges äussern. Um das Gesetz dieses Änderungen kennen zu lernen, hat der Vortragende zunächst im August dieses Jahres 18 Tage hindurch eine Taschenuhr täglich

möglichst oft mit einem vorzüglichen Chronometer verglichen. Eine zweite Beobachtungsprobe, die vom 24. Oktober bis auf den heutigen Tag fortgesetzt ist, betrifft eine andere Taschenuhr, die dritte einen Zimmer-Regulator mit Triebfeder und Pendel. Bei diesem, dessen Aufzugsperiode 12—14 Tage beträgt, wurde der absolute Stand mit Hülfe des astronometrisch ermittelten Chronometerstandes bestimmt; für die schon in kurzer Zeit merkliche Curven zeigenden Taschenuhren genügten die relativen Stände gegen das viel zuverlässigere Chronometer. Die Taschenuhren wurden in wagerechter Lage und, des Erdmagnetismus wegen, in konstantem Azimute in einem Schranke im Kellergeschosse aufbewahrt. Bei jeder Vergleichung — und es wurden ihrer bei der zweiten Uhr mindestens 3, bei der ersten weit mehr in 24 Stunden gemacht — erfolgte auch eine Thermometer-Ablesung. Trägt man die Uhrstände als Ordinaten, die Zeiten als Abscissen in ein Netz ein, so zeigen sich folgende Gesetze: 1) Der wahre Stand innerhalb eines Tages weicht fast immer merklich von dem mittleren Stande ab, den man erhält, wenn man die Stände bei zwei aufeinander folgenden Aufzügen durch eine gerade Linie verbindet. 2) Nennt man positiv die Abweichung, bei welcher der wahre Stand den Tag über grösser als der mittlere ist, negativ die umgekehrte, wobei das Pluszeichen den in der astronomischen Zeitbestimmung üblichen Sinn hat, so zeigt sich a) bei der ersten Taschenuhr kommen nur negative Abweichungen vor, jedoch wechseln auffallender Weise ganz regelmässig Tage von geringer Abweichung mit solchen von grösserer. Dieser regelmässige Wechsel wird nur zuweilen dadurch gestört, dass auf einen sehr schlechten Tag, also einen solchen mit sehr grosser negativer Abweichung, wieder ein solcher folgt. b) Bei der zweiten Uhr ist ein Wechsel zwischen schlechten Tagen einerseits und andererseits guten oder normalen, d. h. solchen mit positiver oder verschwindender Abweichung festzustellen. In zwei Monaten ist hier erst einmal eine Zeichenfolge wie bei der ersten Uhr beobachtet worden. Geht die etwa überkompensierte Uhr bei fallendem Thermometer im Ganzen langsamer, so werden die negativen Abweichungen besonders gross und können über 3 Sekunden erreichen c) Bei dem Regulator, wo die Verhältnisse einfacher liegen, beschleunigt sich, wie vorauszusehen, der Gang regelmässig mit wachsender Entspannung. Die Abweichungen sind also stets positiv, aber merkwürdiger Weise wechseln auch hier anscheinend regelmässig Perioden von grosser mit solchen von kleiner Abweichung. Die Versuche sollen fortgesetzt werden. Theoretisch haben sie Beziehung zur Lehre von den elastischen Nachwirkungen, praktisch zu den zahlreichen wissenschaftlichen Beobachtungen, zu denen die Taschenuhr dient. — Die Temperatur änderte sich in dem Schranke etwa 5° C.

Der Vorsitzende Herr Prof. Kassner gab hierauf

die Zusammensetzung einiger von Gréhaut analysierter Luftproben

bekannt, welche an verschiedenen Stellen eines in Betrieb befindlichen Kohlenbergwerks entnommen waren. Hiernach enthielten 9 dieser Proben im Mittel rund:

1,2% Kohlensäure, 17,4% Sauerstoff, 5,1% Methau (Grubengas) 76,3% Stickstoff.

Von diesen Bestandteilen ist zwar das Methan nicht als gesundheitsschädlich anzusehen, doch bedingt seine Anwesenheit eine Verringerung des zum Atmen notwendigen Sauerstoffes von ca. 3½% (in normaler Luft = rund 21 Volumprozent). Auch ist der hohe Betrag an Kohlensäure gegen 0,03% im oberirdischen Luftraume ein nicht zu unterschätzender Faktor für die Hygiene der Bergwerks-Betriebe.

Sodann besprach der Redner noch die in dem gewöhnlichen

Acetylen vorkommenden gasförmigen Verunreinigungen,

besonders die Verunreinigung mit Mercaptan und Senföl.

Herr Dr. Breitfeld machte auf die Luftverhältnisse in den Oberschlesischen Bergwerken aufmerksam, wo sich kein Grubengas entwickelt. Ein Grund hierfür ist nicht völlig klargestellt, es kann sowohl das Alter der Kohle, die Lagerung derselben und die Durchlässigkeit der oberen Erdschicht herangezogen werden.

Der Mai-Ausflug der Sektion.

Der diesjährige Ausflug fand am 5. Juni statt und brachte insofern eine angenehme Abwechselung, als es sich um ein Gebiet handelte, wo weder Staub noch Hitze den Genuss beeinträchtigen. Ging es doch hinaus in die freie Natur, nach Maria-Veen, um ein Werk zu besichtigen, welches unermüdlicher Fleiss und Geduld geschaffen haben. Aber wir bewundern dort nicht allein die Erfolge, welche fleissige und intelligente Mönche des Trappisten-Ordens auf sterilem Moorboden erreichten, sondern vielleicht noch mehr die hiermit verbundene soziale Wirksamkeit.

Unter Führung des Priors und eines Paters ging es von der Eisenbahnstation „Maria Veen“ bei Coesfeld zu den Moorkulturen. Doch vergebens sucht das Auge die Wasserlachen und Überschwemmungsgebiete unfruchtbarer Niederungsmoore, soweit das Auge reicht, erblicken wir grünende Wiesen und Kornfelder. Allerdings, es hat Arbeit, Zeit und Geld gekostet. Vor allem musste eine geregelte Entwässerung geschaffen werden, um den Boden zu durchlüften, zu entsäuern und zu humifizieren. Überall ziehen sich tiefe, 4—5 m breit Gräben durch das ganze Gebiet. So kann der Stand des Wassers kontrolliert werden, welches von der Vorflut in die Berkel geführt wird. Hier wird nivelliert, dort die Okker-Schicht durchbrochen, eine Ablagerung des eisenhaltigen Quellwassers. An Stickstoff und Kalk ist im Niederungsmoor kein Mangel, dasselbe ist arm an Kali und Phosphorsäure. Mit Sand, Lehm, Kompost, Kainit und Thomasphosphat werden je nach der Analyse des Bodens die Kulturwunder hervorgebracht. Wir sehen eine Herde prächtiger Kühe von der Weide zurückkehren, sie liefern jeden Morgen die

so gesuchte Vollmilch in das Industriegebiet. Kaps, Gerste, Hafer, Erbsen, Wicken und Kartoffeln geben eine gute Ernte. Ganze Waggonladungen „dicke Bohnen“ gehen im Sommer nach Oberhausen. Im Klostergarten sahen wir üppige Gemüsebeete und kräftige, gesunde Obstbäume. Stundenlang wanderten wir mit unsern freundlichen Führern durch Wiesen und Kornfelder.

Auch über das soziale Wirken des Ordens wurden wir aufgeklärt und unterrichtet. Jeder Arbeitslose wird hier aufgenommen, jedem wird Gelegenheit gegeben, sich nützlich zu machen. Dafür erhalten die Arbeiter reinliches Quartier und kräftige, gesunde Kost, wie wir uns durch persönliche Besichtigung der Küche und Schlafsäle überzeugen konnten. Auch Badezimmer fehlen nicht. Das Kloster dient gleichzeitig als Trinker-Asyl, und mancher hat dort durch regelmässiges Leben und angestrengtes Arbeiten in frischer Luft den Lebensmut und die Energie wiedergefunden, welche ihm mit seiner Leidenschaft abhanden gekommen waren. Zur Zeit herrscht eine grosse Bautätigkeit. Ein Asyl für vornehme Trinker ist bereits unter Dach, und eine grosse dreischiffige Kirche im Basilikenstyl geht ihrer Vollendung entgegen.

Als wir die Gebäude wieder verliessen, wurden wir im Garten durch eine reichlich besetzte Tafel überrascht. Die Gastfreundschaft der Patres hatte uns eine eigenartige leibliche Stärkung bereitet, denn es waren fast alle Speisen Produkte der eigenen Ökonomie. Der Bruder Kellermeister kredenzte selbst gebrautes vorzügliches Bier, und Brot, Butter und Käse mundeten nicht weniger. Wir hatten die Ehre, auch den Abt von Ölenberg (Elsass), welcher dieser Ordens-Filiale einen Besuch abstattete, neben dem Prior an unserem Tische zu sehen. Noch lange sassen wir in ernstem und heiterem Gespräche zusammen, bis die Stunde der Heimkehr heranrückte. Allen aber wird dieser Besuch des einsamen Klosters nnvergesslich bleiben; ein Lichtblick uneigennützigen, echt sozialen Strebens in dem hastenden Zeitalter des nervös-vergnügungssüchtigen, egoistischen Übermenschentums.



Jahresbericht

des

Vereins für Geschichte und Altertumskunde Westfalens

für 1902/03.

A. Abteilung Münster.

Der Vorstand bestand unverändert aus den Herren:

Professor Dr. Pieper, Direktor.
Professor Dr. Spannagel, Sekretär.
Provinzialkonservator Baurat Ludorff, } Konservatoren
Professor Dr. Jostes, } des Museums.
Oberbibliothekar Professor Dr. Bahlmann, Bibliothekar.
Archivdirektor Archivrat Professor Dr. Philippi, Archivar.
Oberleutnant a. D. von Spiessen, Münzwart.
Rentner Helmus, Rendant.

Die Zahl der Mitglieder hat sich gegen das Vorjahr um etwas verringert, beläuft sich aber noch auf mehr als 500.

Es fanden 6 Sitzungen statt, in denen folgende Vorträge gehalten wurden:

Am 30. Oktober 1902 von Herrn Oberbibliothekar Dr. Detmer über Münsterische Universitätsprojekte im 16. Jahrhundert und im Anschluss hieran von Herrn Professor Dr. Pieper über Münsterische Universitätsprojekte während der Jahre 1803—1818.

Am 17. November 1902 (in einer kombinierten Sitzung mit dem Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst) von Herrn Professor Dr. Koepp über die neuesten Ergebnisse der Ausgrabungen bei Haltern.

Am 18. Dezember 1902 von Herrn Oberlehrer Professor Dr. Huyskens über die Pulverexplosion in Münster vom 30. Juni 1652.

Am 15. Januar 1903 von Herrn Professor Dr. Spannagel über die ältesten Besitzungen der Hohenzollern in Westfalen.

Am 26. Februar 1903 von Herrn Dr. Geisberg über die topographische Entwicklung der Stadt Münster.

Am 7. Mai 1903 von Herrn Prof. Dr. Pieper über die Sammlungen des Vereins.

Ausserdem wurde am 2. Juli 1903 ein Tagesausflug nach Ahaus, der Hünenburg bei Bockwinkel und Vreden unternommen. Die Anregung dazu ging vom Ahauser Altertumsverein aus, dessen Mitglieder, an erster Stelle Herr Kreisschulinspektor Brockmann, in liebenswürdigster Weise die Honneurs ihrer Heimat machten und den Gästen deren historische Sehenswürdigkeiten zeigten.

In Schriftenaustausch trat der Verein a) mit dem Geschichtsverein für Waldeck und Pyrmont, b) mit der Schriftleitung der Hannoverschen Provinzialblätter.

Geschenke erhielt die Vereinsbibliothek von der General-Verwaltung der Königlichen Museen in Berlin, von der Provinzialverwaltung in Münster, der landwirtschaftlichen Versuchsstation daselbst und von den Herren Dr. R. Lüdicke, P. Kilian ord. Cap., Bibliothekar Dr. Bömer, Oberstleutnant Dahm, H. Vollmer und Dr. Northoff, denen auch an dieser Stelle der gebührende Dank abgestattet sei.

Der Plan der Errichtung eines Provinzialmuseums in Münster wurde im Laufe des Berichtsjahres wesentlich gefördert, und es besteht nunmehr die sichere Aussicht, dass der Bau bald in Angriff genommen wird. Infolgedessen knüpfte der Herr Landeshauptmann der Provinz Westfalen Geh. Oberregierungsrat Dr. Holle Verhandlungen mit dem Verein an, und es wurde im Mai 1903 ein Vertrag geschlossen, in dem die Bedingungen der Überlassung der Vereinssammlungen an das zu errichtende Museum festgelegt wurden.

Von den wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereins ist zunächst der 60. Band der Zeitschrift (Jahrgang 1902) zu erwähnen, dessen 1. Abteilung (Münster) folgende Beiträge enthält: 1) Herr Knoke und die Ausgrabungen bei Haltern, Berichtigung von F. Koepp. 2) Die Entstehungsgeschichte der Münsterschen Archidiakonate, von Nik. Hilling. 3) Das älteste

Bürgerhaus Westfalens von Regierungsreferendar Dr. Rothert. 4) Ein neuer Versuch zur Lösung der Alisofrage von Bibliothekar Dr. Bömer. 5) Neue Quellen zur Geschichte Westfalens in Handschrift 861 der Leipziger Universitätsbibliothek, von Dr. Philippi und Dr. O. Grotefend. 6) Der Plan des Arnoldus Burenius zur Errichtung einer höheren Lehranstalt in Westfalen vom Jahre 1544, von Oberbibliothekar Dr. Detmer. 7) Miszellen: a. Ein neues Moment zur Beurteilung der Freckenhorster Stiftungsurkunde, von Pfarrdechant Schwieters. b. Zu Tibus, Geschichtliche Nachrichten über die Weihbischöfe von Münster; c. Ein 1545 gedrucktes Blatt der Erinnerung an die Befreiung Münsters aus den Händen der Wiedertäufer; d. Das grosse Gasthaus auf der Hörsterstrasse zu Münster; e. Was hat man unter den camerales, die Koit „up der cameren vertappen", zu verstehen?; f. Die Ordnung des städtischen Archivs um die Mitte des 17. Jahrhunderts; g. Aus der „Rekenschop van Hinrik Bispinck van den winkelder"; h. Das Schicksal der Akten und der Ausstattung der Lamberti-Elende in der Wiedertäuferzeit; b.—h. von Dr. Huyskens. 8) Chronik des Vereins, vom Sekretär Dr. Spannagel.

Gleichzeitig mit dem 60. Band wurde die erste Lieferung des „historisch-geographischen Registers zu Bd. 1—50 der Zeitschrift" herausgegeben. Sie umfasst auf 10 Bogen die Stichworte A bis Braunschweig. Das ganze Register wird in 9 Lieferungen von etwa gleichem Umfang bzw. in 3 Bänden erscheinen. Schon ein flüchtiger Blick in die erste Lieferung lässt erkennen, ein wie wertvolles Hilfsmittel den Benutzern der Zeitschrift durch dieses Register geboten werden wird und mit wieviel Umsicht und Zuverlässigkeit der Bearbeiter Herr Bibliothekar Dr. Bömer sich der mühe- und entsagungsvollen Aufgabe unterzogen hat.

* * *

Die historische Kommission für Westfalen tagte am 29. Mai 1903 und wählte ihren bisherigen Vorstand für das nächste Jahr wieder. Der Stand der von ihr in Angriff genommenen Arbeiten war zu dieser Zeit folgender:

Im Druck wurden begonnen bzw. fortgesetzt: 1. Die Stadtrechte von Hamm, bearbeitet von Dr. Overmann; 2. der 7. Band

des Urkundenbuchs bis zum Jahre 1273 (Bogen 84). Mit dem Druck fortschreitend fertigt Dr. Grotefend das Register dazu an, so dass es mit der letzten Lieferung gleichzeitig ausgegeben werden kann; 3. das 2. Heft von Hamelmanns Schriften, besorgt von Dr. Detmer; 4. der 6. Band des Codex traditionum Westfalicarum, bearbeitet von Dr. Darpe; 5. Archivinventare, Kreis Coesfeld mit dem 2. Beiheft in Stärke von ungefähr 30 Bogen, bearbeitet von Dr. Schmitz. — Fertig gestellt und vorgelegt wurde Band 2, Heft 1 der Inventare der nichtstaatlichen Archive der Provinz Westfalen, enthaltend die Übersicht über die Archivalien des Kreises Tecklenburg, bearbeitet von Dr. Brennecke. — Die übrigen im letzten Jahresbericht erwähnten Arbeiten der Kommission erfuhren eine grössere oder geringere Förderung. Insbesondere sicherte Herr Privatdozent Dr. Schmitz den baldigen Druck des 1. Bandes der Münsterischen Landtagsakten zu, hat Herr Dr. Blömecke die Vorarbeiten zur Ausgabe der Mindenschen Chroniken, Herr Dr. Lüdicke die Bearbeitung der Stadtrechte von Unna in Angriff genommen. Mit der Fortführung der Archiv-Inventarisation wurden neuerdings beauftragt: Herr Dr. Müller, der für Dr. Brennecke eintritt und zunächst den Kreis Warendorf übernommen hat, und Herr Meckel für das Stadtarchiv in Rüthen, während die Paderborner Abteilung die Inventarisation der Archive der Stadt Paderborn und des Vereinsarchives übernommen hat. Die Inventarisation im ganzen Regierungsbezirk Münster wird voraussichtlich in 3—4 Jahren fertiggestellt sein.

* * *

Die Altertumskommission für Westfalen hielt ihre Jahressitzung am 30. Dezember 1902 ab. In dieser konnte Bericht erstattet werden über den erfreulichen Fortgang der Ausgrabungen bei Haltern, wo Herr Oberstleutnant Dahm seine im Sommer 1901 begonnene Untersuchung des grossen Lagers fortgesetzt, Herr Professor Koepp unter Mitwirkung des Direktors der Römisch-germanischen Kommission des Kaiserlichen Archäologischen Instituts Herrn Professor Dragendorff das im Herbst 1901 gefundene Uferkastell genauer untersucht, der Kgl. Landmesser Herr Dr. Wilski im Auftrag der Kommission eine neue Aufnahme des zunächst für die Ausgrabung in Betracht kommenden Geländes gemacht hatte.

Ferner berichtete Herr Geh. Baurat Biermann-Paderborn über seine Arbeiten auf der „Hünenburg" bei Brenken, Herr Museumsdirektor Professor Dr. Schuchhardt-Hannover über seine eigenen Untersuchungen auf der Herlingsburg bei Schieder, sowie über die des Seminaroberlehrers Herrn Hartmann-Rüthen in dem „Römerlager" bei Kneblinghausen. Da der bewährte Vorsitzende, Herr Archivdirektor Professor Dr. Philippi zum Bedauern der Kommission seine Wiederwahl ablehnte, wurde Herr Professor Koepp mit der Geschäftsführung betraut. Als die nächste Aufgabe übernahm er die Veröffentlichung der Ergebnisse der im Vorstehenden genannten Untersuchungen. Das im Juli 1903 ausgegebene dritte Heft der „Mitteilungen der Altertumskommission" (131 S. und 21 Tafeln) bringt den Bericht über die Ausgrabung des Uferkastells bei Haltern und die Beschreibung der Einzelfunde aus diesem wie aus dem grossen Lager, ferner den Bericht über die begonnene, zur Zeit bereits wieder aufgenommene Untersuchung des Lagers bei Kneblinghausen und den bei Herausgabe des zweiten Hefts nur aus Raummangel zurückgestellten des Kgl. Intendantur- und Baurats Herrn Schmedding über seine Untersuchungen auf der Burg Ascheberg bei Burgsteinfurt.

Der Arbeitsbericht der Herren Oberstleutnant Dahm und Geh. Baurat Biermann wurde einem vierten Heft der Mitteilungen vorbehalten, dessen Veröffentlichung der des dritten so bald als möglich folgen soll.

Die Fortsetzung der Ausgrabungen bei Haltern, die im Sommer 1903 unter Leitung des Herrn Professor Dragendorff wieder aufgenommen und im August durch den Vorsitzenden der Kommission weitergeführt worden sind, sowie die Publikation der Ergebnisse werden nicht nur im laufenden, sondern noch in manchem folgenden Jahr Arbeitskräfte und Geldmittel so sehr in Anspruch nehmen, dass an die energische Verfolgung mancher in der Sitzung vom 30. Dezember als wünschenswert bezeichneten Aufgaben einstweilen nicht gedacht werden kann.

Glücklicherweise hatte auch in diesem Jahre die Kommission sich wieder der freigebigen Unterstützung ihrer Arbeiten durch

das Kaiserliche Archäologische Institut und die Provinzialverwaltung zu erfreuen, auf die sie durchaus angewiesen ist und auch in Zukunft zuversichtlich vertraut, und auch Se. Excellenz der Herr Oberpräsident hatte die Geneigtheit, die Publication der Ausgrabungsergebnisse von Haltern finanziell zu unterstützen.

Professor Dr. **Spannagel**,
Sekretär.

B. Abteilung Paderborn.

1. Vorstand:

Die bisherigen Mitglieder des Vorstandes kooptierten den unterzeichneten Berichterstatter, der im Januar in den Vorstnnd eintrat und das Amt des Schriftführers übernahm.

2. Mitglieder:

Trotzdem der Verein manche langjährige Mitglieder durch den Tod verlor, erhielt sich die Mitgliederzahl infolge von Neuanmeldungen auf der alten Höhe; sie beträgt gegenwärtig 396.

3. Vorträge:

1. Am 30. Oktober machte der Verein unter Führung des Geheimrats Biermann einen Ausflug nach dem Hahnenberge bei Büren zur Besichtigung der Volksburg und der im Herbst vorgenommenen Ausgrabungen.

2. Im Winter fanden 7 Sitzungen statt, in denen folgende Vorträge gehalten wurden:

a. am 12. Nov. „Wein und Bier im alten Westfalen“. Herr Landgerichtsrat v. Detten.
b. am 26. Nov. „Alchimie und westfälische Alchimisten“. Herr Bergwerksdirektor Vüllers.
c. am 11. Dez. „Meschede u. sein Stift“. Herr Kaplan Brügge, Meschede.
d. am 14. Januar „Stellung der westf. Bischöfe im grossen Kirchenstreit des Mittelalters“. Herr Pfarrer Wurm, Hausberge.
e. u. f. am 4. u. 18. Febr. „Reorganisation des Paderborner Domkapitels im J. 1823“. Herr L. Steinhauer.
g. „Baugeschichte des Paderborner Domes“. Fortsetzung aus dem vorigen Jahre. Herr Archivar, Oberpostsekr. Stolte.

4. Sammlungen:

Am 21. November überwies die Stadtverwaltung dem Verein zwei weitere für Archiv und Museum gut geeignete Räume im Rathause. Das erstere ist bereits darin untergebracht, die Erweiterung der Museumsräume wird vorbereitet.

Zu erheblichen Neuerwerbungen für das Museum bot sich keine Gelegenheit, die Mittel wurden deshalb gespart, sodass gegenwärtig der ungewöhnlich hohe Kassenbestand von 2140 Mk. vorhanden ist. Diese Gelder werden jedoch schon in nächster Zeit gebraucht werden zur Anschaffung einer uns angebotenen Sammlung und zum Neudruck eines Kataloges, der druckfertig vorliegt.

H. Reismann, Schriftführer.



Jahresbericht

des

Historischen Vereins zu Münster

für 1902/1903.

Mitgliederzahl: ungefähr 90.

Vorstand:

Vorsitzender: Archivdirektor Professor, Dr. Philippi.
Stellvertret. Vorsitzender: Herr Generalmajor Jaegerschmid.
Rechnungsführer: Herr Generalkommissionspräsident Ascher.
Bibliothekar: Herr Bibliotheksdirektor Dr. Molitor.

Ausschuss:

Herr Geheimer Regierungsrat Dr. Frey.
Herr Generalarzt a. D. Dr. Förster.
Herr Oberst von Zastrow.

An den Vereinsabenden in Schmeddings Weinstube hielten folgende Herren Vorträge:

1) am 4. November 1902: Dr. Philippi: „Vor hundert Jahren".
2) am 25. November: Professor Dr. Spannagel: „Heinrich Ludwig Jahn."
3) am 14. Dezember: Professor Dr. Meister: „Kardinal Nicolaus von Cues, als Pionier moderner Wissenschaft."
4) am 13. Januar 1903: Professor Dr. Koepp: „Die theoretische Politik des Aristoteles und die praktische Politik Alexanders des Grossen."

5) am 3. Februar 1903: Geheimer Regierungsrat Dr. Uppenkamp: „Cornelius Tacitus der Geschichtsschreiber."

6) am 3. März 1903: Oberregierungsrat Behrend: „Zöllner und Sünder in alter und neuer Zeit."

Am 15. März 1903 wurde das Stiftungsfest in gewohnter Weise durch ein Abendessen im Gasthofe „Zum König von England" begangen.



Jahresbericht

des

Historischen Vereins
für die Grafschaft Ravensberg zu Bielefeld
1902/03.

Im Vereinsjahr 1902 bot der Verein das Bild erfreulichen Gedeihens. Die vom Verein gepflegten Institute blieben in naturgemässer Entwicklung. Die Zahl der Mitarbeiter wuchs und die der Vereinsgenossen mehrte sich sogar ganz überraschend. Es wurden drei Generalversammlungen gehalten, die erste am 20. Juni auf dem Sparenberg. Zunächst wurde der neue Wortlaut der ganzen früher nicht unerheblich veränderten Statuten angenommen. Dann hielt Herr Dr. Steinbach einen auf eigenen Anschauungen gestützten Vortrag über die Ausgrabungen bei Haltern. Zum Schluss fand noch eine gemeinsame Besichtigung des Museums statt, bei welcher Herr Prof. Dr. Wilbrand die näheren Erläuterungen gab.

In der zweiten Generalversammlung am 14. November berichtete Herr Direktor Dr. Reese über die Versammlung der historischen Vereine, welche am 20. September 1902 zu Düsseldorf stattgefunden hatte. Alsdann hielt Herr Prof. Dr. Tümpel seinen zweiten Vortrag „Über die Jahre 1848/49 in Bielefeld.“

Die dritte Versammlung am 5. März 1903 war einem Vortrag gewidmet, welchen Herr Baurat Graeber „Über Leukas, das homerische Ithaka“ hielt. Redner war das Jahr vorher selbst an Ort und Stelle gewesen und hatte unter Dörpfelds Führung die dortigen Verhältnisse genau kennen gelernt.

Als eine für den Verein ausserordentlich wertvolle Schöpfung erweisen sich die monatlich erscheinenden „Ravensberger Blätter“, redigiert von Herrn Prof. Dr. Tümpel. Sie führen die Bestrebungen des Vereins vielen Tausenden vor Augen, ein Umstand, welchem die rasche Zunahme der Mitglieder zu danken ist. Die Zahl 500 ist bereits überschritten.

Vorsitzender des Vereins ist Realschuldirektor Dr. Reese; dessen Stellvertreter Prof. Dr. Tümpel; geschäftsführender Sekretär und Pfleger des Museums Prof. Dr. Wilbrand.

(Prof. Dr. **Wilbrand.**)



Jahresbericht

des

Vereins für Orts- und Heimatskunde in der Grafschaft Mark

über das Geschäftsjahr 1901/1902,

erstattet von **Fr. Wilh. August Pott,** Schriftführer.

---

1. Die jahrelangen Verhandlungen in Betreff der Beschaffung der Geldmittel zum Bau eines Museumsgebäudes im Wege einer Geldlotterie haben nicht zu dem gewünschten Ergebnis geführt und vorläufig ihren Abschluss durch den Erlass Sr. Excellenz des Herrn Oberpräsidenten der Provinz Westfalen vom 10. April 1902, J. Nr. 1623^{I} gefunden.

2. Die ordentliche Generalversammlung fand am 15. Dezember 1902 zu Witten im Hotel zum Adler statt. Dieselbe nahm die erstatteten Berichte entgegen, prüfte die gelegte Rechnung, erteilte dem Vereins-Kassierer Entlastung und nahm die Ergänzungswahlen zum Vorstande vor.

Die Einnahme betrug . . .	Mk.	3956,61
Die Ausgabe „ . . .	„	3878,60
Kassenbestand	Mk.	78,01.

Die nach dem Turnus aus dem Vorstande scheidenden Mitglieder:

Bierbrauereibesitzer Fr. Brinkmann sen. in Herbede, Sanitätsrat Dr. med. Gordes in Witten, Oberlehrer Professor Dr. A. Hof daselbst, Fabrikbesitzer Fr. Lohmann daselbst, Prozessagent Fr. W. Aug. Pott daselbst, Rechnungsführer Heinr. Schwabe daselbst, Oberregierungsrat Karl Spude in Arnsberg wurden einstimmig wiedergewählt.

An Stelle des die Wahl wegen Krankheit ablehnenden Kaufmanns M. O. Seippel in Bochum wurde der Königliche Landrat Gerstein in Bochum gewählt. Der Haushaltsvoranschlag für das Geschäftsjahr 1901/02 wurde in Einnahme und Ausgabe auf 3650 Mk. festgesetzt.

3. An Beihülfen sind dem Vereine gewährt worden:

vom Stadtkreise	Witten	1000	Mk.
„ Landkreise	Bochum	150	„
„ „	Dortmund	50	„
„ „	Hagen	20	„
„ „	Hattingen	20	„
„ „	Hamm	20	„

4. Die Sammlungen des Märkischen Museums haben um 240 Nummern zugenommen. Das Lagerbuch schloss mit der Nummer 4290 mit einem Schätzungswerte von 29633,15 Mk.

5. Die Mitgliederzahl betrug am Schlusse des Geschäftsjahres 702.

6. Die von Prof. Braudstäter begründete Sammlung von Bildnissen hervorragender verstorbener Märker im Märkischen Museum hat eine erfreuliche Entwicklung genommen.

7. Der Verein hat für 1900/01 wieder ein Jahrbuch herausgegeben. Dasselbe ist in 1200 Exemplaren gedruckt und jedem Mitgliede unentgeltlich zugestellt worden.



Jahresbericht

über die Tätigkeit der

Vereine für Orts- und Heimatskunde im Veste und Kreise Recklinghausen

für das Jahr 1902.

Die gemeinsame Sitzung der Vertreter der drei Vereine zu Buer, Dorsten und Recklinghausen wurde am 23. November 1902 zu Recklinghausen abgehalten unter dem Vorsitze des Königlichen Landrats Herrn Grafen von Merveldt. In Worten dankbarer Verehrung wurde zunächst des am 6. Juni 1902 verstorbenen Herrn Geh. Reg.-Rates Freiherrn von Reitzenstein, Königlichen Landrats a. D., gedacht, der den Verband der Vereine gegründet und bis 1899 denselben als Ehrenvorsitzender geleitet hat. Weiterhin wurde berichtet, dass die Abfassung einer Geschichte der Entwickelung, die der Kreis Recklinghausen unter der fast 50-jährigen Leitung des verstorbenen Herrn Landrats von Reitzenstein genommen hat, nunmehr in Angriff genommen und das von den Ortsbehörden amtlich eingeforderte Material bereits zum grössten Teile eingegangen sei. Nachträglich ist vom Kreistage eine Summe von 1200 Mark für die Herausgabe des Werkes zur Verfügung gestellt worden. Die Redaktion übernahm Herr Gymrasial-Direktor Dr. Schwarz zu Dorsten. Die Leitung des Verbandes und die Herausgabe der Zeitschrift wurde aufs neue dem Vereine zu Dorsten übertragen.

Die Zeitschrift (XII. Jahrgang) umfasst 126 Seiten. Dieselbe bringt einen vom Herrn Amtmann de la Chevallerie zu Buer verfassten Nachruf für den verstorbenen Herrn Landrat von Reitzenstein, dem ein Bild des Verstorbenen beigefügt ist. In

derselben berichtet weiterhin Oberlehrer Dr. Weskamp über die „Geschichte des Dorfes Erle und seiner Eiche“ (nebst Abbildung der Veme-Eiche), Prof. Strotkötter-Arnsberg über „Die Festgebräuche Dorstens und seiner Umgebung,“ Oberpostsekretär Esch-Recklinghausen über „Feuerwehr und Rettungswesen in der Stadt Recklinghausen“; letzterer setzt zugleich „die Reihenfolge von Bürgermeister und Rat der Stadt Recklinghausen“ von 1500 bis 1599 fort. Erstmalig bringt Dr. Weskamp ein „Verzeichnis von Druckschriften und Abhandlungen zur Geschichte und Landeskunde des Vestes und Kreises Recklinghausen;“ das Verzeichnis soll fortan alljährlich fortgesetzt werden.

Die seit langem geplante Neubelebung des Vereins zu Buer erfolgte am 3. Dezember 1902; im Verlaufe des Winters wurden in demselben drei Vorträge gehalten. Der Verein zu Buer zählt jetzt 164 Mitglieder, der Verein zu Dorsten 158, zu Recklinghausen 263 Mitglieder.

Als Beihülfe für die Drucklegung der Zeitschrift wurden dem Verbande auch in diesem Jahre aus Kreismitteln 200 Mark bewilligt, ebenso von der Stadt Recklinghausen bis auf weiteres eine fortlaufende Unterstützung von je 75 Mark.

Dorsten, 1. Juli 1903.

Dr. **A. Weskamp,** Oberlehrer,
Schriftführer des z. Vorortsvereins.



Jahresbericht

der

Münsterschen Kunstgenossenschaft

für das Jahr 1902/03.

Der Verein zählt gegenwärtig 34 Mitglieder und hält seine regelmässigen Sitzungen im Vereinslokale (Centralhof) ab.

An Zeitschriften wurden dieselben gehalten wie im Vorjahre.

Die Vereinssitzungen waren gut besucht. Die in den Sitzungen gehaltenen Vorträge, Diskussionen und kritischen Erörterungen erstreckten sich über die verschiedenen Zweige der Kunst und des Kunstgewerbes. Den Stoff dazu boten einesteils die in den Kunstzeitschriften veröffentlichten Neuheiten, andernteils auch die von Vereinsmitgliedern ausgeführten Arbeiten. Im Dezember wurde im Verein vom Direktor des Central-Gewerbe-Vereins für Rheinland und Westfalen, Herrn Frauberger, ein Vortrag gehalten über Museen und deren Ziele.

Hierzu hatten die Mitglieder sich sehr zahlreich eingefunden. Ein zweiter Vortrag, über Nürnberg, gehalten vom Herrn Assistent Lasius aus Düsseldorf fand in den oberen Räumen des Zentralhofes statt.

Ausser den Mitgliedern und deren Angehörigen waren zu diesem Vortrage auch die Schüler der Mal- und Modellierschule eingeladen. Die interessanten Ausführungen des Redners wurden durch die Vorführungen von Lichtbildern, welche die reichen Kunstschätze, die herrlichen Bauwerke und Sehenswürdigkeiten der schönen Stadt in plastischer Wirkung dem Auge nahe brachten, noch wesentlich erhöht.

Das Stiftungsfest der Genossenschaft wurde bei sehr guter Beteiligung im Zentralhof gefeiert. Die Generalversammlung fand im April statt. In den Vorstand wurden folgende Mitglieder gewählt:

A. Rüller, Vorsitzender.
H. Schewen, Schriftführer.
A. Soetebier, Kassierer.
B. Rinklake, Bibliothekar.
B. Grundmeier, Hauswart.

Die Schule für Kunst und Gewerbe

erfreute sich im verflossenen Jahre eines sehr regen Besuches. Der Unterricht konnte durch die gütige Überweisung von Geldmitteln seitens des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe und der Provinz Westfalen, sowie auch der Stadt Münster, eine wesentliche Erweiterung und Verbesserung im Lehrplan erfahren. Ebenso konnten die Lehrmittel durch eine Anzahl von Vorlagen und Modellen in zeitgemässer Weise vervollständigt werden. Der Unterricht wurde von folgenden Mitgliedern der Kunstgenossenschaft erteilt:

J. Glünz, Dekorationsmaler.
B. Grundmeier, Bildhauer.
C. Meyer, Architekt.
B. Rinklake, Kunsttischler.
A. Rüller, Bildhauer.
H. Schewen, Dekorationsmaler.
A. Soetebier, Dekorationsmaler.



Jahresbericht

des

Musik-Vereins zu Münster i. W.

über das Konzertjahr 1902—1903

erstattet

vom Schriftführer des Vereins.

Der Musikverein umfasste am Schlusse des Konzertjahres 459 Mitglieder, darunter 17 ausserordentliche. 242 Mitglieder hatten unübertragbare, 200 übertragbare Personenkarten. Ausserdem wurden 242 Familienkarten ausgegeben, sodass die Zahl der zum Besuch der Konzerte des Vereins berechtigten Personen insgesamt 701 betrug.

Der Vorstand setzte sich aus folgenden Herren zusammen:

Intendanturrat Dr. jur. Siemon, Vorsitzender.
Verlagsbuchhändler Fr. Hüffer, stellvertretender Vorsitzender.
Regierungsrat Dr. Tull, Schriftführer.
Musikalienhändler Bisping, Kassenführer.
Professor Dr. Mausbach, Kontroleur.
Feuersocietäts-Direktor Sommer, Materialienverwalter.
Kaufmann Greve.
Professor und Universitätslektor Hase.
Rentner Helmus.
Regierungspräsident v. Gescher.
Justizrat Salzmann.

Gegen Schluss des Konzertjahres trat durch Zuwahl Herr Sanitätsrat Dr. Gröpper hinzu.

Durch Beschluss des Vorstandes vom 8. November 1902 ist das langjährige Vorstandsmitglied Herr Schulrat Dr. Krass in dankbarer Anerkennung der hervorragenden Verdienste, die er sich ums Gedeihen des Vereins und das Musikleben der Stadt Münster erworben hat, zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt worden. Ein künstlerisch ausgestattetes Ehren-Diplom wurde ihm von einer Abordnung des Vorstandes überreicht.

Die Aufführungen standen wie im Vorjahre unter der Leitung des Herrn Musikdirektors Dr. Niessen. Das Orchester, an dessen Spitze als Konzertmeister des Vereins Herr Kgl. Musikdirektor Grawert stand, setzte sich wie bisher aus den Mitgliedern der Kapelle des Inf.-Reg. Nr. 13 und verschiedenen Privatmusikern zusammen. Es umfasste 64, der Sängerchor 194 Mitglieder.

In dem Berichtsjahr wurden acht Vereinskonzerte und ein Benefizkonzert für das Orchester des Musikvereins veranstaltet. Von grösseren Tonwerken wurde im 8. Vereinskonzert die „Grosse Passionsmusik nach dem Evangelisten Matthäus“ von J. S. Bach unter Mitwirkung der Damen Rückbeil-Hiller und Geller-Wolter, sowie der Herren Hintzelmann, van Eweyk und Warnecke aufgeführt.

Das **Cäcilienfest** fand am 29. und 30. November 1902 unter Leitung des Herrn Musikdirektors Dr. Niessen statt. Es wirkten dabei mit Frau Maria Seyff-Katzmayr, Frau Adrienne Kraus-Osborne, Herr Ludwig Hess und Herr Dr. Felix Kraus.

Zur Aufführung gelangten:

am 1. Tage: Beethoven: Missa solemnis und Eroica-Symphonie;

am 2. Tage: R. Wagner: Lohengrinvorspiel und Verwandlungsmusik und Schlussscene des 1. Aktes aus dem Bühnenweihfestspiel „Parsifal“. -- F. Liszt: Les Préludes. — A. Klughardt: Schlusschor aus dem Oratorium „Judith“. — J. Brahms: Vier ernste Gesänge. — Lieder von Beethoven, Schubert, Schumann, Grieg und Tschaikowsky.

In dem Benefizkonzert des Herrn Dr. Niessen am 13. Febr. 1903 wurde „Franziskus“ Oratorium für Soli, Chor und Orchester

von E. Tinel unter Mitwirkung von Frl. Martha Beines und der Herren Richard Fischer und Willy Metzmacher aufgeführt

Die von den Herren Dr. Niessen und Grawert veranstalteten drei Kammermusikabende fanden auch in der verflossenen Konzertperiode rege Beteiligung und lebhaften Beifall.

Am 5. April 1903 wurde wieder im Saale des Arbeiterhauses ein sog. Volksunterhaltungabend veranstaltet. Es fand eine Wiederholung der „Matthäuspassion" statt, zu welcher erfreulicher Weise Herr van Eweyk für die Basspartie hatte gewonnen werden können. Die übrigen Partieen lagen in den Händen der Damen Frl. Weidenmüller aus Düsseldorf und Frl. Wolterbeck aus Hannover, sowie der Herren Siebel und Warnecke aus Münster. Der Besuch war sehr lebhaft.

Zu den üblichen Wohltätigkeitskonzerten stellte der Musikverein seine Kräfte zur Verfügung, und Herr Dr. Niessen übernahm die künstlerische Leitung.

Am 3. August 1902 fand die ordentliche Generalversammlung für das Jahr 1902 statt, in welcher eine Abänderung des § 19 der Satzungen zur Annahme kam, und die ausscheidenden Vorstandsmitglieder Hase, Hüffer und Tull wiedergewählt wurden.

In der am 5. Juli 1903 abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung für das Jahr 1903 wurden die Vorstandsmitglieder Bisping, Mausbach und Sommer wiedergewählt.

In beiden Generalversammlungen wurde ein Rechenschaftsbericht und ein Bericht über die Finanzlage des Vereins erstattet.



Verzeichnis der in den Konzertperioden 1902|1903 aufgeführten Tonwerke.

I. Ouvertüren.

Beethoven: Leonore III.
× Bruch: Loreley.
× Dvorák: Carneval.
Mendelssohn: Meeresstille und glückliche Fahrt.
Schumann: Manfred.
× Volkmann: Richard III.
Wagner: Eine Faust Ouvertüre.
Wagner: Lohengrin.

II. Symphonieen.

Beethoven: Eroica III. Esdur (Op. 55).
„ VII. Adur (Op. 92).
Brahms: I. Cmoll. (Op. 68).
Grimm: Dmoll. (Op. 19).
Haydn: Bdur (Br. u. H. Nr. 12).
Klughardt: III. Ddur (Op. 37).
Mozart: Jupiter. Cdur.
Raff: Im Walde. III. Fdur (Op. 153).
× Tschaikowsky: V. Emoll. (Op. 64).

III. Sonstige Orchesterwerke.

Bach: Fdur Orgel-Toccata. (Für Orchester von Esser).
Berliot: Fee Mab.
Brahms: Variationen über ein Thema von Haydn.
× Liszt: Les Préludes.
× Saint-Saëns: Suite Algérienne.
Strauss: Till Eulenspiegels lustige Streiche.

IV. Konzerte und Konzertstücke mit Orchester.

a. Pianoforte:

Beethoven: Cmoll Konzert. III. (Op. 37). Frl. Meyer.
Chopin: Fmoll Konzert. II. (Op. 21). Herr Dreyschock.

b. Violine.

Bach: Edur Konzert. Herr Burmester.

c. Violine und Viola.

Mozart: Konzertante Symphonie Esdur. Herren Bock und Grawert.

d. Pianoforte, Violine und Violoncell.

Beethoven Cdur (Op. 56). Frl. Hindenberg, Herren Grawert und Grützmacher.

V. Kammermusik.

Barth: Ddur Violin Sonate (Op. 14). Herren Grawert und Niessen.
Beethoven: Esdur Quintett für Pianoforte, Oboe, Clarinette u. Horn (Op. 16). Herren Niessen, Naumann, Wenz, Latta, Getschmann.
Beethoven: Bdur Trio (Op. 97). Herren Niessen, Grawert, Windisch.
Brahms: Bdur Streich-Sextett (Op. 18). Grawert, Röntgen, Heiden, Gölling, Oelschlägel, Windisch.
Brahms: Adur Quartett (Op. 26). Herren Niessen, Grawert, Gölling, Oelschlägel.
Brahms: Gdur Violin-Sonate (Op. 78). Herren Grawert, Niessen.

Dvorak: Adur Quintett. Herren Niessen, Grawert, Röntgen, Gölling, Oelschlägel.
Haydn: Ddur Streich-Quartett. Herren Grawert, Röntgen, Gölling, Oelschlägel.
Mozart: Cdur Streich-Quintett. Herren Grawert, Weber, Gölling, Pinz, Windisch.
Schubert: Bdur Trio (Op. 99). Herren Niessen, Grawert, Oelschlägel.
Smetana: Emoll Streich-Quartett. Herren Grawert, Röntgen, Gölling, Oelschlägel.

VI. Instrumental-Solostücke.

a. Pianoforte.

Rachmaninoff Preludium.
Scarlatti-Taussig: Pastorale und Capriccio.
Liszt: 11. ung. Rhapsodie. } Frl. Meyer.
Liapounow: Carillos.
Dreischock: Im Schilf.
Liszt: Tarantella aus Veresia e Napoli. } Herr Dreyschock.
Weber: Asdur Sonate. Herr Niessen.

b. Violine.

Bach: Air.
Paganini-Burmester: Variationen über Nel cor pir non mi sento. } Herr Burmester.
Beethoven: Gdur Romanze. Herr Grawert.

VII. Chor, Soli und Orchester.

Bach: Matthäus-Passion. Frau Rückbeil-Hiller, Frau Geller-Wolter, Herr Hinkelmann (Herr Siebel), Herr van Eweyk, Herr Warnecke. (Vereins-Konzert).
Frl. Weidenmüller, Frl. Woltereck, Herr Siebel, Herr van Eweyk, Herr Warnecke. (Volksunterhaltungsabend).
Beethoven: Meeresstille und glückliche Fahrt.
„ Missa solemnis. Frau Seyff-Katzmayr, Frau Kraus, Herr Hess, Herr Kraus.
Brahms: Schicksalslied.
Klughardt: Schlusschor aus Judith.
Tinel: Franziskus. Frl. Beines, Herr Fischer, Herr Metzmacher.
Wagner: Verwandlungsmusik und Schluss-Scene des 1. Aktes aus Parsifal.

VIII. Arien und Gesänge mit Orchester.

Haydn: Arie aus der Schöpfung „Mit starkem Fittig schwinget sich“. Frau Herzog.
Gluck: Arie aus Orpheus „Ach ich habe sie verloren“. Frau Craemer-Schleger.
Mozart: Sopran-Arie mit obligater Violine „Non temer amato bene.“ Frl. Hubert, Herr Grawert.

IX. Lieder und Gesänge mit Pianoforte.

Beethoven: Ich liebe dich. „ Wonne der Wehmut. „ Neue Liebe, neues Leben.	Frau Craemer-Schleger.
Jensen: Lasst mich ruhen. Weingartner: Neun schlanke Lilien. „ Nelken. „ Schumacherlied.	Herr von Dulong.
Schumann: Mignon. „ Der Page. Brahms: Feinsliebchen, du sollst mir nicht barfuss gehn.	Frau von Dulong.
Schumann: Familiengemälde. „ Tragödie. „ Liebesgarten. Boito: Duo aus Mefistofele. Cornelius: In Sternennacht. „ Die Nacht.	Duette. Herr u. Frau von Dulong.
Brahms: Vier ernste Gesänge.	Herr Kraus.
Schubert: Im Abendrot. „ Ganymed. „ Über allen Gipfeln.	Herr Hess.
Tschaikowsky: Nur wer die Sehnsucht kennt. Beethoven: Faithfu Jonnie. „ The pulse of an Irishman.	Frau Kraus.
× Schubert: Suleika. × Schumann: Die Braut. × Grieg: Im Kahn.	Frau Seyff-Katzmayer.
Beethoven: Clärchens Lied. Strauss: Winterweihe. Wagner: Wiegenlied. Vogler: Das Herzen geht an.	Frau Herzog.
Brahms: Alte Liebe. „ An ein Veilchen. „ Sehnsucht. „ Ständchen.	Frl. Hubert.
Beethoven: Bitten. „ Die Liebe des Nächsten. „ Vom Tode. „ Die Ehre Gottes aus der Natur. „ Die Trommel gerührt. „ Freudvoll und leidvoll. „ Mailied.	Frau Hertzer-Deppe.

Die mit einem × bezeichneten Werke sind zum ersten Male aufgeführt worden.

Verzeichnis der Solisten.

I. Auswärtige Solisten.

Pianoforte: Frl. Hedwig Meyer-Köln.
Herr Felix Dreyschock-Berlin.
Violine: Herr Willy Burmester-Weimar.
Violoncell: Herr Friedrich Grützmacher-Köln.
Sopran: Frl. Martha Beines-Düsseldorf.
Frau Emilie Herzog-Berlin.
Frl. Carola Hubert-Köln.
Frau Rückbeil-Hiller-Stuttgart.
„ Seyff-Katzmayr-Wien.
Frl. Emma Weidenmüller-Düsseldorf.
Alt: Frau Craemer-Schleger-Düsseldorf.
„ Magda von Dulong-Berlin.
„ Geller-Wolter-Berlin.
„ Hertzer-Deppe-Berlin.
„ Dr. Adrienne Kraus-Leipzig.
Frl. Marie Woltereck-Hannover.
Tenor: Herr Franz von Dulong-Berlin.
„ Richard Fischer-Frankfurt a. M.
„ Ludwig-Hess-Berlin.
„ Otto Hintzelmann-Berlin.
Bass: „ Arthur van Eweyk-Berlin.
„ Dr. Felix Kraus-Leipzig.
„ Willy Metzmacher-Köln.

II. Einheimische Solisten.

Pianoforte: Frl. Hedwig Hindenberg.
Herr Dr. Wilhelm Niessen.
Violine: „ Louis Bock.
„ Kgl. Musikdirektor Theodor Grawert.
„ Emil Röntgen.
„ Martin Weber.
Viola: „ Kgl. Musikdirektor Grawert.
„ Bernhard Gölling.
„ Georg Heiden.
„ Maximilian Pinz.
Violoncell: „ Moriz Oelschlägel.
„ Hans Windisch.

Oboe:	Herr	Naumann.
Clarinette:	„	Wenz.
Fagott:	„	Latta.
Horn:	„	Getschmann.
Tenor:	„	Hugo Siebel.
Bass:	„	Theodor Warnecke.
Pianoforte-Begleitung:	„	Dr. Grossmann, Dr. Niessen.
Harmonium:	„	Domorganist Schlemann.

Knabenchor:

Gesang-Chor des Kgl. Paulinischen Gymnasiums unter Leitung des Herrn Gymnasiallehrers Heine.





Inhalts-Übersicht.



Niederschlagskarte
von
WESTFALEN
von
Dr. phil. Wilhelm Lücken.

Maßstab 1 : 500 000.

6° 7° 8° 9° 10°

52° 51°

Jährliche Niederschlagsmengen

in Centimetern.

40–49,9	90–99,9
50–59,9	100–109,9
60–69,9	110–119,9
70–79,9	120–129,9
80–89,9	130–139,9

Bemerkung. Bei der Abrundung der Niederschlagsmengen auf ganze Centimeter ist die letzte Stelle dann um eine Einheit erhöht worden, wenn 0,5–0,9 cm in Betracht kamen, diese Erhöhung wurde aber bei denjenigen Werten unterlassen, deren letzte Stellen 9,5–9,9 cm waren, damit bei Anlegung der Isohyeten die unabgerundeten Werte zugrunde gelegt werden konnten.

Erklärungen.

Die Beobachtungsstationen sind durch schwarze Punkte gekennzeichnet. Die schwarzen Zahlen bedeuten Höhen über dem Meere, die roten Zahlen Niederschlagsmengen in Centimetern. Letztere sind bei den niederländischen und waldeckschen Stationen eingeklammert (weil nicht reduziert).

Abkürzungen.

A. Zeche Altendorf	*K. F.* Zeche Karl Friedrich
C. I. „ Consolidation I	*M.* „ Mansfeld
D. K. „ Deutscher Kaiser	*Sh.* „ Shamrock
F. H. „ Fürst Hardenberg	*St. & Sch.* „ Stock & Scherenberg
G. Sch. „ Graf Schwerin	*V.* „ Victor
H. K. „ Hörder Kohlenwerk	*B. P.* Bielefelder Pumpstation

6° 7° 8° Östliche Länge 9° von Greenwich.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

Date Due